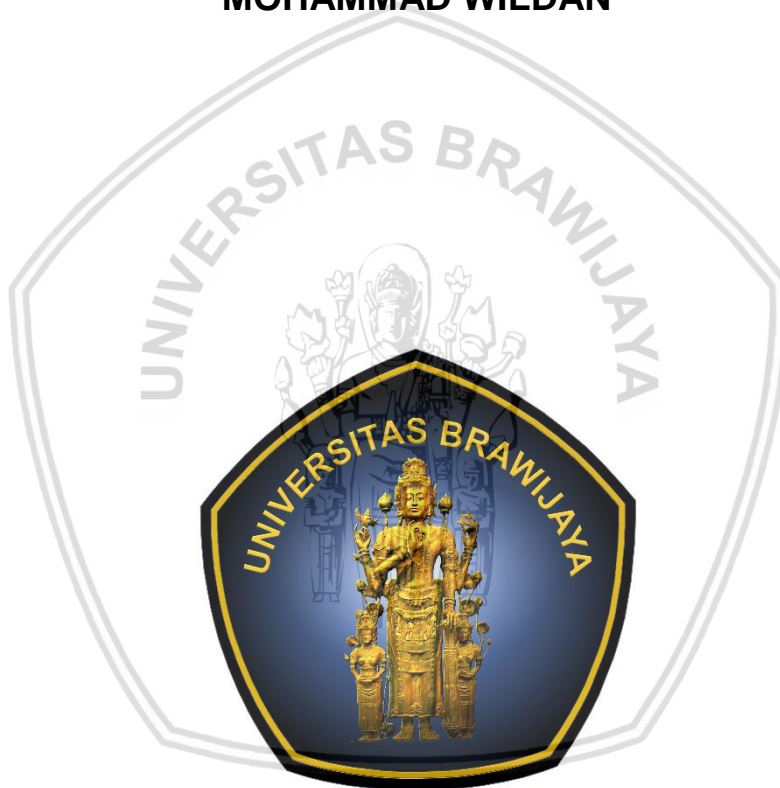


**KAJIAN PEMBERIAN PUPUK *BIO-SLURRY* CAIR
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TIGA VARIETAS
BROKOLI (*Brassica oleracea* L.)**

**Oleh :
MOHAMMAD WILDAN**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG**

2018

**KAJIAN PEMBERIAN PUPUK *BIO-SLURRY* CAIR
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TIGA VARIETAS
BROKOLI (*Brassica oleracea* L.)**

Oleh :

**MOHAMMAD WILDAN
115040201111088**

**MINAT BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG**

2018

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Juli 2018

Mohammad Wildan



LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : Kajian Pemberian Pupuk *Bio-slurry* Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Brokoli (*Brassica oleracea* L.)

Nama : Mohammad Wildan

NIM : 115040201111088

Program Studi : Agroekoteknologi

Minat : Budidaya Pertanian

Disetujui Oleh :

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

Dr. Ir. Roedy Soelistyono, MS.

NIP. 195409111980031002

Ir. Y.B. Suwasono Heddy, MS.

NIP. 195102201979031001

Diketahui,

Ketua Jurusan Budidaya Pertanian

Dr. Ir. Nurul Aini, MS.

NIP. 196010121986012001

Tanggal Persetujuan :

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Penguji II

Dr. Ir. Roedy Soelistyono, MS.
NIP. 195409111980031002

Ir. Y.B. Suwasono Heddy, MS.
NIP. 195102201979031001

Penguji III

Dr. Ir. Nurul Aini, MS.
NIP. 196010121986012001

Tanggal Lulus :

RINGKASAN

Mohammad Wildan. 115040201111088. Kajian Pemberian Pupuk *Bio-slurry* Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Brokoli (*Brassica Oleracea* L.). Dibawah bimbingan Roedy Soelistyono sebagai Pembimbing Utama dan Suwasono Heddy sebagai Pembimbing Pendamping.

Budidaya tanaman brokoli yang dilakukan oleh petani saat ini masih bersifat konvensional, serta tidak memperhatikan teknik budidaya seperti pemupukan dan pemeliharaan yang baik. Hal ini berakibat, adanya penurunan kualitas dan kuantitas produksi. Menurut data dari BPS tahun 2012, produksi brokoli di Indonesia sekitar 113,941 ton ha⁻¹. Kisaran angka ini belum cukup untuk memenuhi kebutuhan pasar internasional yang setiap tahun selalu mengalami peningkatan antara 20-30%. Teknik perbaikan budidaya brokoli dapat dilakukan dengan menggalakan pertanian organik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian *Bio-slurry* terhadap pertumbuhan dan hasil pada berbagai varietas tanaman brokoli. Serta mengetahui kombinasi yang paling baik untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman brokoli. Hipotesis dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh pemberian *Bio-slurry* pada pertumbuhan dan hasil pada berbagai varietas tanaman brokoli. Serta terdapat kombinasi yang paling baik untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman brokoli.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret – Mei 2017 di dusun Dadapan, Desa Pandanrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, gunting, timbangan analitik, Leaf Area Meter (LAM), kamera, kertas label, penggaris, amplop, jangka sorong, dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah *Bio-slurry* cair, air, benih brokoli varietas Royal Green, Green Super dan Lucky. Percobaan faktorial yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 9 perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali, sehingga didapatkan 27 petak percobaan. Berikut paparan perlakuan yang akan dicobakan, yaitu : A : Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, B : Royal Green dan 250 mL/tanaman *Bio-slurry*, C : Royal Green dan 500 mL/tanaman *Bio-slurry*, D : Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, E : Green Super dan 250 mL/tanaman *Bio-slurry*, F : Green Super dan 500 mL/tanaman *Bio-slurry*, G : Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, H : Lucky dan 250 mL/tanaman *Bio-slurry*, I : Lucky dan 500 mL/tanaman *Bio-slurry*.

Pemberian pupuk *Bio-slurry* cair memberikan pengaruh pada setiap fase pertumbuhan tanaman. Hal ini dapat dilihat pada setiap parameter yang diamati bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol pada ketiga varietas. Pada hasil tanaman brokoli, terjadi peningkatan sebesar 82,48% hingga 165,54% pada varietas Royal Green, 87,31% hingga 114,80% pada varietas Green Super, dan 82,09% hingga 129,54% pada varietas Lucky bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol pada ketiga varietas. Pemberian pupuk *Bio-slurry* dengan dosis 500 mL/tanaman adalah dosis rekomendasi terhadap ketiga varietas.

SUMMARY

Mohammad Wildan. 115040201111088. Study of Liquid *Bio-slurry* Fertilizer on Growth and Yield through Three Varieties of Broccoli (*Brassica Oleracea* L.). Supervised by Roedy Soelistyono as the main Supervisor and Suwasono Heddy as the second Supervisor.

Broccoli cultivation by farmers today is still conventional, and does not pay attention to cultivation techniques such as fertilizing and good maintenance. This resulted in a decrease in the quality and quantity of production. According to data from BPS in 2012, broccoli production in Indonesia is about 113.941 ton ha⁻¹. This range of numbers is not enough to meet the needs of the international market which always increases every year between 20-30%. Broccoli cultivation techniques can be done by promoting organic farming. The purpose of this research was to find out the effect of *Bio-slurry* usage on various varieties of broccoli's growth and yield. And to find out the best combination for broccoli's growth and yield improvement. The hypothesis of this research is obtained an effect of *Bio-slurry* on various varieties of broccoli's growth and yield. And obtained the best combination of bio slurry fertilizer to increase the broccoli's growth and yield.

This research was conducted in March - May 2017 in dusun Dadapan, Desa Pandanrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu. The tools used in this research are hoes, scissors, analytical scales, Leaf Area Meters (LAM), cameras, paper labels, rulers, envelopes, slide length, and stationery. The materials used are *Bio-slurry* liquid, water, broccoli seed varieties Royal Green, Green Super and Lucky. The factorial experiment used was Randomized Block Design (RBD) consisting of 9 treatments and repeated 3 times, so that 27 plots were obtained. The following exposure treatments will be: A : Royal Green and without the use of *Bio-slurry*, B: Royal Green and 250 mL/plants *Bio-slurry*, C : Royal Green and 500 mL/plants *Bio-slurry*, D : Green Super and without the use of *Bio-slurry*, E : Green Super and 250 mL/plants *Bio-slurry*, F : Super Green and 500 mL/plants *Bio-slurry*, G: Lucky and without *Bio-slurry*, H : Lucky and 250 mL/plants *Bio-slurry*, I: Lucky and 500 mL/plants *Bio-slurry*.

Bio-slurry fertilizer gives effect to every phase of plant growth. This can be seen in each parameter observed when compared to the control treatment in all three varieties. In broccoli yields, there was an increase of 82.48% to 165.54% in Royal Green varieties, 87.31% to 114.80% in super green varieties, and 82.09% to 129.54% in Lucky varieties when compared with the control treatment in all three varieties. *Bio-slurry* fertilizer with a dose of 500 mL / plant is a recommended dose for all three varieties.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas karunia dan limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Kajian Pemberian Pupuk *Bio-slurry* Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Brokoli (*Brassica Oleracea* L.). Skripsi ini diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian Strata satu (S1) di Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya Malang. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT. telah memberikan kesabaran, tawakal, solusi, perlindungan, cinta dan kasih sayang yang selalu diberikan kepada penulis.
2. Juariyah dan M. Tohir, serta keluarga besar penulis yang tiada hentinya memberikan dukungan dan do’a sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Fajar Handayani beserta keluarga, yang telah memberikan bantuan, semangat, do’a, dan dukungan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Dr. Ir. Roedy Soelistyono, MS. selaku dosen pembimbing utama, atas segala bimbingan, arahan, dan ilmu yang telah diberikan.
5. Ir. Y.B. Suwasono Heddy, MS. selaku dosen pembimbing pendamping, atas segala bimbingan, arahan, dan ilmu yang telah diberikan.
6. Dr. Ir. Nurul Aini, MS. selaku dosen pembahas yang telah memberi masukan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Lihardika Nanda Afitra, Shobirin Rego Prananta, M. Imam Mashudi, Andik Kurniawan, Wibowo Dwi Saputro, Dimas Wicaksono S.P., serta teman-teman Fakultas Pertanian dan keluarga besar FORKANO atas bantuan, dukungan, dan kebersamaannya selama ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan penyusunan hasil penelitian selanjutnya. Semoga informasi yang terangkum dalam skripsi ini, bermanfaat untuk semua kalangan.

Malang, Juli 2018

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Mohammad Wildan, dilahirkan pada tanggal 23 Desember 1992 di Pasuruan, dari pasangan bapak M. Tohir dan ibu Juariyah. Penulis adalah putra kedua dari tiga bersaudara. Penulis memulai pendidikan dengan memasuki taman kanak-kanak di RA Hasan Munadi 1 pada tahun 1997-1999, kemudian melanjutkan sekolah dasar di MI Negeri 1 Pasuruan pada tahun 1999-2005. Selanjutnya penulis melanjutkan sekolah menengah pertama di SMP Negeri 1 Beji pada tahun 2005-2008, kemudian melanjutkan sekolah menengah atas di MAN 1 Pasuruan pada tahun 2008-2011. Tahun 2011 penulis kembali melanjutkan pendidikan S1 di Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Minat Sumberdaya Lingkungan, Jurusan Budidaya Pertanian.

Selama masa kuliah, penulis ikut serta dalam kepanitian RANTAI 3 (Rangkaian Orientasi Program Studi Agroekoteknologi) sebagai sie perlengkapan pada tahun 2012, penulis ikut serta dalam kepanitian Musyawara Anggota FORKANO sebagai ketua pelaksana pada tahun 2013, penulis ikut serta dalam kepanitian HUT FORKANO sebagai sie acara pada tahun 2013, penulis ikut serta dalam kepanitian RANTAI 4 (Rangkaian Orientasi Program Studi Agroekoteknologi) sebagai sie TM (Team Massage) pada tahun 2013. Penulis pernah melakukan magang kerja di Kelompok Tani Langgeng Mandiri di desa Pandanrejo, kota Batu pada tahun 2014. Penulis juga pernah menjadi surveyor CRASH PROGRAM Perum Perhutani di KPH Bojonegoro pada tahun 2014.

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Hipotesis	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Tanaman Brokoli	3
2.2. Pupuk dalam Tanaman	3
2.3. Bio-slurry	5
2.4. Varietas	9
III. BAHAN DAN METODE.....	10
3.1. Tempat dan Waktu.....	10
3.2. Alat dan Bahan	10
3.3. Metode Penelitian	10
3.4. Pelaksanaan Penelitian	10
3.5. Pengamatan.....	11
3.6. Analisis Data	13
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1. Hasil.....	14
4.2. Pembahasan	24
V. KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1. Kesimpulan	28
5.2. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	32

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Analisa Berbasis Basah (Cair) Pupuk Organik Berbahan Baku Ampas Biogas (<i>Bio-slurry</i>).....	6
2.	Analisa Berbasis Kering Pupuk Organik Berbahan Baku Ampas Biogas (<i>Bio-slurry</i>)	7
3.	Rata-rata tinggi tanaman disemua umur pengamatan	14
4.	Rata-rata luas daun disemua umur pengamatan	15
5.	Rata-rata diameter batang disemua umur pengamatan	16
6.	Rata-rata bobot segar disemua umur pengamatan	17
7.	Rata-rata diameter crop, bobot crop, dan hasil panen	18
8.	Analisa ragam tinggi tanaman umur 14 HST	38
9.	Analisa ragam tinggi tanaman umur 28 HST	38
10.	Analisa ragam tinggi tanaman umur 42 HST	38
11.	Analisa ragam tinggi tanaman umur 56 HST	38
12.	Analisa ragam luas daun umur 14 HST	39
13.	Analisa ragam luas daun umur 28 HST	39
14.	Analisa ragam luas daun umur 42 HST	39
15.	Analisa ragam luas daun umur 56 HST	39
16.	Analisa ragam diameter batang umur 14 HST	40
17.	Analisa ragam diameter batang umur 28 HST	40
18.	Analisa ragam diameter batang umur 42 HST	40
19.	Analisa ragam diameter batang umur 56 HST	40
20.	Analisa ragam bobot segar umur 14 HST	41
21.	Analisa ragam bobot segar umur 28 HST	41
22.	Analisa ragam bobot segar umur 42 HST	41
23.	Analisa ragam bobot segar umur 56 HST	41
24.	Analisa ragam diameter crop	42
25.	Analisa ragam bobot crop	42
26.	Analisa ragam hasil panen	42

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Denah satuan percobaan	32
2.	Denah petak pengamatan perlakuan	33
3.	Kemasan bibit Royal Green	35
4.	Kemasan bibit Green Super	36
5.	Kemasan bibit Lucky	37
6.	Analisis kandungan tanah sebelum dan sesudah	43
7.	Lahan percobaan setelah penanaman	44
8.	Perkembangan krop brokoli. (a) krop brokoli mulai terbentuk pada umur 30 hst, (b) krop brokoli membesar pada umur 45 hst, dan (c) krop brokoli siap panen	45
9.	Kondisi lahan sebelum pemanenan	46
10.	Hasil panen varietas Lucky (a) dan varietas Royal Green(b)	46
11.	Perbandingan hasil panen setiap perlakuan pada varietas Royal Green (a), Green Super (b), dan Luck (c) dengan umur panen 60 hst	47



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Denah Petak Percobaan dan Petak Pengambilan Tanaman Contoh	32
2.	Perhitungan Kebutuhan <i>Bio-slurry</i>	34
3.	Deskripsi Brokoli Varietas Royal Green	35
4.	Deskripsi Brokoli Varietas Green Super	36
5.	Deskripsi Brokoli Varietas Lucky	37
6.	Analisis Ragam Tinggi Tanaman Umur 14, 28, 42, dan 56 Hari Setelah Tanam (HST)	38
7.	Analisis Ragam Luas Daun Umur 14, 28, 42, dan 56 Hari Setelah Tanam (HST)	39
8.	Analisis Ragam Diameter Batang Umur 14, 28, 42, dan 56 Hari Setelah Tanam (HST)	40
9.	Analisis Ragam Diameter Batang Umur 14, 28, 42, dan 56 Hari Setelah Tanam (HST)	41
10.	Analisis Ragam Pengamatan Panen (Hasil)	42
11.	Hasil Analisis Tanah Sebelum dan Sesudah Pemberian Pupuk Bio-slurry Cair	43
12.	Dokumentasi Kegiatan Lapang	44
13.	Dokumentasi Kondisi Lapang	45
14.	Dokumentasi Panen	46
15.	Dokumentasi Hasil Panen Setiap Perlakuan	47

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Budidaya tanaman brokoli yang dilakukan oleh petani saat ini masih bersifat konvensional, serta tidak memperhatikan teknik budidaya seperti pemupukan dan pemeliharaan yang baik. Hal ini berakibat, pada penurunan kualitas dan kuantitas produksi yang tergolong rendah. Menurut data dari BPS tahun 2016, produksi brokoli di Indonesia sekitar 118,394 ton ha⁻¹. Kisaran angka ini belum cukup untuk memenuhi kebutuhan pasar internasional yang setiap tahun selalu mengalami peningkatan antara 20-30%. Teknik perbaikan budidaya brokoli dapat dilakukan dengan menggalakkan pertanian organik. Menurut Standar Nasional Indonesia tahun 2002, pertanian organik ialah sistem manajemen produksi holistik yang meningkatkan dan mengembangkan kesehatan agroekosistem, termasuk keragaman hayati, siklus biologi, dan biologi tanah.

Pertanian organik mutlak memerlukan pupuk organik sebagai sumber hara utama dalam menyediakan unsur hara penting bagi tanaman, seperti unsur hara nitrogen, fosfor, dan kalium serta unsur mikro lainnya. Pemberian pupuk organik seperti kompos, pupuk kandang, dan pupuk hijau diketahui dapat meningkatkan kesuburan tanah dan hasil tanaman (Hermawan, 2002). Namun, jumlah dan mutu pupuk organik yang dapat disediakan seringkali menjadi faktor pembatas dalam penerapan teknologi ini. Oleh sebab ini, perlu dicari sumber pupuk organik yang potensial dalam hal menyediakan unsur hara N dan P serta meningkatkan hasil sayuran organik. Salah satu sumber pupuk organik yang potensial dalam menyediakan unsur N dan P adalah *Bio-slurry*.

Penggunaan pupuk organik seperti *Bio-slurry* perlu dioptimalkan untuk mendongkrak hasil produksi. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Rahmah Masi, Novaty Eny Dungga, dan Cri Wahyuni Brahmi Yanti pada tahun 2015 lalu, penggunaan *Bio-slurry* sebagai pupuk organik pada tanaman stroberi memberikan dampak yang signifikan. Jika dilihat dari beberapa parameter yang diamati seperti diameter buah, berat buah, panjang buah, kadar kemanisan buah, serta produksi pertanaman. Tanaman yang menggunakan *Bio-slurry* memiliki peningkatan yang nyata bila dibandingkan dengan tanaman yang tidak menggunakan *Bio-slurry* sebagai pupuknya.

Selain penggunaan pupuk organik, penggunaan varietas yang unggul juga salah satu faktor penting dalam meningkatkan produksi tanaman brokoli. Penggunaan varietas yang unggul pun tetap dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Potensi produksi yang tinggi dari penggunaan varietas yang unggul tidak akan terwujud, bila pengelolaan lingkungan tidak dilaksanakan dengan baik (Adisarwanto, 2006). Oleh karena itu diperlukan penelitian terkait dengan pengelolaan lingkungan yang baik dengan cara pemberian *Bio-slurry* pada berbagai tiga varietas brokoli untuk meningkatkan produksi tanaman brokoli (*Brassica oleraceae* L.).

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk :

- 1) Mengetahui pengaruh pemberian *Bio-slurry* terhadap pertumbuhan dan hasil pada berbagai varietas tanaman brokoli.
- 2) Mengetahui dosis rekomendasi pupuk *Bio-slurry* cair dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman brokoli.

1.3. Hipotesis

- 1) Terdapat pengaruh pemberian *Bio-slurry* pada pertumbuhan dan hasil pada berbagai varietas tanaman brokoli.
- 2) Terdapat dosis rekomendasi pupuk *Bio-slurry* cair dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman brokoli.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Brokoli

Brokoli (*Brassica oleracea* L. Var. *Italica*) termasuk dalam keluarga kubis-kubisan dan termasuk tanaman yang tidak tahan pada suhu panas. Brokoli ialah komoditas yang sangat mudah rusak (Raju, Chauhan, dan Bawa, 2011). Tanaman ini dapat tumbuh di daerah dataran tinggi yaitu 1000-2000 meter diatas permukaan laut. Temperatur optimum untuk pertumbuhan brokoli adalah sekitar 15°-18°C dan maksimum 24°C. Brokoli menghendaki tanah yang subur, gembur, kaya bahan organik dan tidak mudah becek (Drost, 2005). Panen brokoli dapat dilakukan setelah berumur mencapai 60 hari sejak tanam sewaktu krop masih berwarna hijau.

Tanaman brokoli mengandung nutrisi yang tinggi seperti vitamin A dan C serta unsur Ca, Mg, Zn, Fe, dan zat antioksidan. Selain itu brokoli memiliki senyawa bioaktif seperti fenolat, flavanoid, dan glucosinolates, yang memberikan efek antioksidan dan antikanker (Gundgaard, Nielsen, Olsen, dan Sorensen, 2002). Selain antioksidan, brokoli juga dapat mencegah beberapa penyakit, seperti kanker, penyakit jantung, obesitas, diabetes, dan hipertensi (Lin dan Chang, 2005).

2.2. Fungsi Pupuk Bagi Tanaman

Pupuk adalah bahan yang ditambahkan ke dalam tanah untuk menyediakan unsur-unsur esensial bagi pertumbuhan tanaman (Hadisuwito, 2008). Tindakan mempertahankan dan meningkatkan kesuburan tanah dengan penambahan dan pengembalian zat-zat hara secara buatan diperlukan agar produksi tanaman tetap normal atau meningkat. Tujuan penambahan zat-zat hara tersebut memungkinkan tercapainya keseimbangan antara unsur-unsur hara yang hilang baik yang terangkut oleh panen, erosi, atau pencucian lainnya. Tindakan pengembalian atau penambahan zat-zat hara ke dalam tanah ini disebut pemupukan. Jenis pupuk yang digunakan harus sesuai kebutuhan, sehingga diperlukan metode diagnosis yang benar agar unsur hara yang ditambahkan hanya yang dibutuhkan oleh tanaman dan yang kurang didalam tanah (Lewakabessy dan Sutandi, 2004). Konsentrasi, waktu, dan cara pemberian harus tepat agar tidak merugikan dan tidak merusak lingkungan akibat kelebihan konsentrasi serta waktu dan cara aplikasinya.

Pupuk digolongkan menjadi dua yaitu, pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk dapat berbeda pengertian sesuai dengan cakupannya. Menurut jumlah unsur haranya pupuk dibedakan menjadi pupuk tunggal dan majemuk. Pupuk tunggal adalah pupuk yang digunakan untuk menyuplai satu jenis hara, sekalipun di dalamnya terdapat beberapa hara lainnya sebagai ikatan, sedangkan pupuk majemuk merupakan kombinasi campuran secara fisik atau formulasi pupuk (dua atau lebih pupuk tunggal) untuk memasok dua atau lebih unsur hara sekaligus (Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2002). Menurut cara aplikasinya pupuk buatan dibedakan menjadi dua yaitu pupuk daun dan pupuk akar. Pupuk daun diberikan lewat penyemprotan pada daun tanaman, sedangkan pupuk akar diserap lewat akar dengan cara penebaran di tanah (Novizan, 2007).

Pupuk organik adalah pupuk yang sebagian besar terdiri atas bahan organik yang berasal dari tanaman atau kotoran hewan yang telah melalui proses, dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk menyuplai bahan organik dalam tanah dan memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, 2006). Bahan organik yang ditanamkan dalam tanah akan mengalami penguraian menjadi bentuk-bentuk sederhana oleh mikroorganisme. Proses penguraian tersebut akan menghasilkan CO₂ dan air, sedangkan senyawa nitrat akan terbentuk setelah melalui nitrifikasi. Sumber utama bahan organik adalah sisa tanaman yang dikembalikan ke dalam tanah dan pupuk organik (Buckman dan Brady, 1982). Menurut Supirin (2004) ada beberapa usaha yang perlu dilakukan dalam mempertahankan atau menaikkan kandungan organik tanah yaitu :

1. Menggunakan pupuk kandang, kompos atau pupuk hijau.
2. Mengusahakan dikembalikannya sisa-sisa tanaman ke dalam tanah.
3. Melakukan penanaman secara tumpang sari sehingga tanah akan tertutup oleh tanaman.
4. Pengolahan tanah dilakukan seminimal mungkin.

Pemberian pupuk organik dalam tanah selain bertujuan untuk menyediakan unsur hara, juga bertujuan untuk memperbaiki kondisi fisik tanah (Yuwono, 2005).

2.3. Bio-slurry

Bio-slurry ialah pupuk organik yang berasal dari fermentasi kotoran ternak yang merupakan hasil sampingan dari biogas. *Bio-slurry* mengandung unsur-unsur yang penting bagi pertumbuhan tanaman, seperti unsur makro (N, P, K, Ca, Mg, dan S) dan unsur mikro (Fe, Mn, Cu, dan Zn) yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit oleh tanaman. Selain unsur hara makro dan mikro, masih ada beberapa unsur lainnya yang terkandung dalam *Bio-slurry* yaitu, asam amino, asam lemak, asam organik, asam humat, vitamin B-1, zat pengatur tumbuh auksin, sitokinin, dan antibiotik (Masi, Dungga, dan Yanti, 2015). Salah satu produk dari *Bio-slurry* memiliki manfaat untuk menjaga keremahan tanah dan menjaga nutrisi agar tidak terjadi *leaching* ialah kandungan dari asam humat di dalam *Bio-slurry* berkisar 10-20%. Hal ini diperkuat dengan kajian yang dilakukan oleh Satyawati Sharma (2012), bahwa kandungan asam humat di dalam *Bio-slurry* berkisar 8,81-21,61%.

Selain kaya dengan unsur-unsur yang diperlukan oleh tanaman, *Bio-slurry* juga mengandung mikroba probiotik yang dapat membantu menyuburkan lahan dan menambah nutrisi serta mengendalikan penyakit. Mikroba yang terdapat pada *Bio-slurry* ialah:

1. Mikroba selulolitik bermanfaat untuk pengomposan,
2. Mikroba penambat *Nitrogen* bermanfaat untuk menangkap dan menyediakan *Nitrogen*,
3. Mikroba pelarut *Phosphat* bermanfaat untuk melarutkan dan menyediakan *Phosphor*,
4. Mikroba *Lactobacillus* sp. yang berperan untuk mengendalikan serangan penyakit tular tanah.

Bio-slurry juga dapat meningkatkan kapasitas menahan air, kapasitas tukar kation, dan mengurangi erosi tanah. Selain itu *Bio-slurry* dapat menghambat serangan hama misalnya serangan nematoda pada tanaman tomat, serta dapat menghambat pertumbuhan benih gulma. Pupuk organik *Bio-slurry* sangat ramah lingkungan, tidak beracun atau tidak berbahaya dan dapat mengurangi penggunaan pupuk an-organik hingga 50% (Sarker. 2012).

2.3.1. Macam-Macam *Bio-slurry*

Bio-slurry dibedakan menjadi dua macam yaitu *Bio-slurry* kering dan *Bio-slurry* basah. *Bio-slurry* kering memiliki tampilan yang lengket, liat, dan tidak mengkilat. Biasanya memiliki tampilan lebih gelap bila dibandingkan dengan warna kotoran segar dan berukuran tidak seragam. *Bio-slurry* memiliki kemampuan mengikat air yang baik dan memiliki kualitas lebih baik dari pupuk kandang (Hartanto dan Christina, 2013).

Tabel 1. Analisa Berbasis Basah (Cair) Pupuk Organik Berbahan Baku Ampas Biogas (*Bio-slurry*)

No	Jenis Analisa	Satuan	Jenis Ternak		
			Sapi		Babi
			Pupuk Cair (Tersaring)	Pupuk Cair (Semi Padat)	Pupuk Cair (Semi Padat)
1	C-Organik	%	0,11 - 0,46	47,99	52,28
2	C/N		0,14 - 6,00	15,77	21,43
3	pH			7,5 - 8,4	
4	Nutrisi Makro				
	N	%	0,03 - 1,47	2,92	2,72
	P ₂ O ₅	%	0,02 - 0,035	0,21	0,55
	K ₂ O	%	0,07 - 0,58	0,26	0,35
	Ca	Ppm	1.402,26	-	-
	Mg	Ppm	1.544,41	-	-
	S	%	0,5	-	-
	Nutrisi Mikro				
	Fe	Ppm	<0,01	-	-
	Mn	Ppm	132,50 - 714,25	-	-
5	Cu	Ppm	4,5 - 36,23	-	-
	Zn	Ppm	3,54	-	-
	Co	Ppm	7,75	-	-
	Mo	Ppm	29,69 - 40,25	-	-
	B	Ppm	56,26 - 203,25	-	-

Sumber: Pedoman Penggunaan dan Pengawas Pengelolaan dan Pemanfaatan *Bio-slurry*, 2013

Sedangkan *Bio-slurry* basah cenderung bersifat basa karena memiliki pH kisaran 7,5-8. Kandungan (efektifitas) nitrogen (N) pada *Bio-slurry* akan bergantung pada pengelolaan saat berada pada lubang penampungan (*slurry-pit*) dan penggunaan di lapang. Efektifitas nitrogen pada *Bio-slurry* basah akan mencapai 100% bila penggunaan langsung disiramkan atau disebarakan pada lahan.

Efektifitas akan menurun menjadi 85% bila sebelum penggunaan di lahan, bila *Bio-slurry* basah menjadi setengah kering (kering udara). Efektifitasnya akan jauh menurun menjadi 65% bila *Bio-slurry* kering (dijemur dibawah sinar matahari) (Hartanto dan Christina, 2013).

Tabel 2. Analisa Berbasis Kering Pupuk Organik Berbahan Baku Ampas Biogas (*Bio-slurry*)

No	Jenis Analisa	Satuan	Jenis Ternak			
			Sapi		Babi	
			Pupuk Padat	Kompos	Pupuk Cair (Semi Padat)	Pupuk Cair (Semi Padat)
1	C-Organik	%	15,45 - 25,58	14,43	25,38	15,6
2	C/N		8 - 18,40	10,2	18,66	9,97
3	pH				7,5 - 8	
4	Nutrisi Makro					
	N	%	1,39 - 2,05	1,6	1,36	1,57
	P ₂ O ₅	%	0,24 - 2,70	1,19	2,43	1,92
	K ₂ O	%	0,02 - 0,58	0,27	0,26	0,41
	Ca	ppm	13.934,89 - 28.300	-	15.042,02	-
	Mg	ppm	800 - 6.421,06	-	6.838,39	-
	S	%	1,74	-	1,41	-
	Nutrisi Mikro					
	Fe	ppm	3,15 - 23	-	4,49	-
	Mn	ppm	132,50 - 1.905	-	235	-
5	Cu	ppm	9 - 36,23	-	50,92	-
	Zn	ppm	40 - 97,11	-	110,25	-
	Co	ppm	3,11 - 51	-	4,88	-
	Mo	ppm	29,69 - 3.223	-	20,31	-
	B	ppm	243,75 - 665	-	228,13	-

Sumber: Pedoman Penggunaan dan Pengawas Pengelolaan dan Pemanfaatan Bio-slurry, 2013

Warnars dan Oppenoorth (2014) mengatakan bahwa komposisi *Bio-slurry* tergantung pada beberapa faktor, yaitu:

1. Jenis kotoran yang digunakan (contoh: hewan atau manusia),
2. Air yang digunakan sebagai bahan pelarut,

3. Jenis dan usia hewan ternak,
4. Jenis pakan ternak dan intensitas pemberian pakan.

2.3.2. Pengaruh *Bio-slurry* pada Produksi Tanaman

Warnars dan Oppenoorth (2014) mengatakan bahwa *Bio-slurry* memiliki pengaruh yang beragam pada tanaman tergantung dengan jenis dan kondisi tanah, iklim, dan faktor-faktor lain. Namun pemakaian *Bio-slurry* akan memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Memperbaiki struktur fisik tanah sehingga tanah menjadi lebih gembur.
2. Meningkatkan kemampuan tanah mengikat atau menahan air lebih lama yang bermanfaat saat musim kemarau.
3. Meningkatkan kesuburan tanah.
4. Meningkatkan aktivitas cacing dan mikro organisme “probiotik” tanah yang bermanfaat untuk tanah dan tanaman.
5. Dapat menekan pertumbuhan gulma dan serangan hama tanaman budidaya.
6. Dapat mempercepat proses perkecambahan.
7. Dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas seperti peningkatan warna pada buah atau sayuran dan meningkatkan kekebalan terhadap penyakit.

Jika *Bio-slurry* disimpan dan digunakan dengan benar, maka *Bio-slurry* dapat meningkatkan produksi tanaman rata-rata sebesar 10 – 30% dibandingkan pupuk kandang biasa dan memperbaiki kesuburan tanah. Di Indonesia penelitian tentang pertanian dengan menggunakan *Bio-slurry* juga memiliki rata-rata kenaikan hasil yang signifikan. Akan tetapi baru sebagian jenis komoditas yang telah menggunakan *Bio-slurry* sebagai pupuk. Diantaranya ialah sayur-sayuran daun dan buah (tomat, cabai, labu siam, timun), umbi (wortel, kentang), pohon buah (buah naga, mangga, kelengkeng, jeruk, pepaya, pisang), tanaman pangan (padi, jagung, singkong), dan tanaman lain (kopi, coklat, dan kelapa). Bila dibandingkan dengan luar negeri pemanfaatan *Bio-slurry* telah mampu meningkatkan produksi padi, gandum, dan jagung masing masing sebesar 10%, 17%, dan 19%. Serta pada tanaman kembang kol sebesar 21%, 19% pada tomat, dan 70% pada buncis (Hartanto dan Christina, 2013). Beneye (2011) juga menyebutkan bahwa dengan menggunakan *Bio-slurry* produksi gandum di Distrik Lode Hitosa Belanda mencapai 4700 kg perhektar, dan 3200 kg perhektar pada produksi gandum dengan

menggunakan pupuk an-organik. Tanaman gandum yang menggunakan pupuk *Bio-slurry* juga tidak terserang penyakit karat daun.

2.4. Varietas

Setiap varietas memiliki sifat dan kualitas berbeda, hal ini disebabkan oleh perbedaan genetik yang terkandung dalam setiap varietas tersebut. Masing-masing varietas memiliki satu sifat keunggulan yang berbeda dari varietas lain. Keunggulan tersebut dapat tercermin pada sifat pembawaanya yang dapat menghasilkan buah yang berproduksi tinggi, respon terhadap keadaan lingkungan, perbedaan umur panen, dan ketahanan terhadap hama penyakit. Jenis varietas yang sesuai dengan keadaan lingkungan diharapkan tumbuh dengan baik dan memberikan hasil yang tinggi (Prajnanta, 2004).

Pada budidaya tanaman brokoli suatu varietas sangat penting untuk mencapai target yang diinginkan oleh petani. Karena varietas merupakan salah satu faktor untuk mendapatkan hasil produksi yang optimal. Penggunaan varietas unggul merupakan komponen lain yang penting dalam sistem produksi (Yulisma, 2011). Pada percobaan ini akan dibandingkan antara varietas Royal Green, Green Super, dan Lucky. Menurut Adisarwanto (2006), bahwa untuk mencapai produksi yang tinggi ditentukan oleh potensi varietas unggul. Potensi varietas di lapangan masih dipengaruhi oleh interaksi antara faktor genetik (varietas) dengan pengelolaan kondisi lingkungan. Bila pengelolaan lingkungan tumbuh tidak dilakukan dengan baik, potensi produksi yang tinggi dari varietas tersebut tidak dapat tercapai.

III. BAHAN DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di dusun Dadapan, Desa Pandanrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu. Dilaksanakan pada bulan Maret 2017 - Juni 2017. Ketinggian tempat lahan percobaan berkisan 1.700 mdpl dengan rata-rata curah hujan 1.600 mm/tahun dengan suhu harian 18°C dan jenis tanah Andisol.

3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, gunting, timbangan analitik, Leaf Area Meter (LAM), oven, kamera, kertas label, penggaris, amplop, jangka sorong, dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah *Bio-slurry* cair, air, benih brokoli varietas Royal Green, Green Super, dan Lucky.

3.3. Metode Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 9 perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali, sehingga didapatkan 27 petak percobaan. Berikut paparan perlakuan yang akan dicobakan, yaitu :

- A : Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*
- B : Royal Green dan 250 mL/tanaman *Bio-slurry*
- C : Royal Green dan 500 mL/tanaman *Bio-slurry*
- D : Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*
- E : Green Super dan 250 mL/tanaman *Bio-slurry*
- F : Green Super dan 500 mL/tanaman *Bio-slurry*
- G : Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*
- H : Lucky dan 250 mL/tanaman *Bio-slurry*
- I : Lucky dan 500 mL/tanaman *Bio-slurry*

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Persiapan dan Persemaian Benih

Benih disebar merata di dalam bedengan persemaian dengan media berupa campuran tanah dan pupuk kandang (1:1). Penyiraman dilakukan setiap hari. Bibit siap ditanam di lapangan setelah berumur 4-5 minggu atau sudah memiliki tiga sampai empat daun.

3.4.2. Persiapan Media Tanam

Lahan disiapkan untuk media tanam sesuai dengan jumlah petak percobaan yaitu 27 petak percobaan, jarak petak dari tepi adalah 100 cm, jarak antar ulangan dan jarak antar perlakuan adalah 50 cm. Petak percobaan dibuat dengan ukuran 3,6 m x 2,4 m. Persiapan lahan meliputi pemberian pupuk dasar pada tanaman brokoli.

3.4.3. Penanaman

Penanaman dilakukan setelah persiapan lahan, pemindahan bibit brokoli harus secara hati-hati jangan sampai akar dan daun rusak, penanaman dilakukan pada bibit yang berusia satu bulan atau bibit telah memiliki 3-4 helai daun, jarak tanam yang digunakan adalah 30 x 40 cm.

3.4.4. Pemberian Perlakuan

Pemberian perlakuan dilakukan setelah transplantasi berlangsung dengan interval 15 hari sekali tiap perlakuan yaitu pada 0, 15, 30, dan 45 hst. Perlakuan diberikan dengan cara diencerkan dengan air terlebih dahulu. Cara yang digunakan untuk memberikan setiap perlakuan dengan cara disemprotkan pada daerah perakaran tanaman.

3.4.5. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman meliputi beberapa kegiatan seperti penyulaman, penyiangan, dan pengairan. Penyulaman dilakukan bila ada tanaman yang mati. Sedangkan penyiangan dilakukan dengan menyabut gulma pada sekitar tanaman dan dilakukan menyesuaikan kondisi gulma yang ada di lapang. Pengairan dilakukan dengan menggunakan sistem kocor (menyiram satu persatu tanaman).

3.4.6. Panen

Pemanenan brokoli dilakukan jika tanaman brokoli telah matang secara fisiologis dengan ciri-ciri bunga telah berkembang optimal, bentuk permukaan bunga rata (tidak bergelombang) dan warna bunga hijau kebiruan. Teknik pemanenan brokoli adalah dengan memotong batang dan menyisakan batang sekitar 10-15 cm. Pemanenan dilakukan pada pagi hari.

3.5. Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan selama penelitian terdiri dari 2 pengamatan yaitu pengamatan pertumbuhan dan pengamatan hasil panen.

3.5.1. Pengamatan Pertumbuhan

Pengamatan pertumbuhan dilakukan dengan cara mengambil 2 tanaman contoh pada setiap perlakuan. Pengamatan ini dilaksanakan pada 14, 28, 42, dan 56 hst. Parameter pengamatan yang diamati dalam pengamatan pertumbuhan dibagi menjadi pengamatan destruktif dan non destruktif, berikut ini adalah parameter yang diamati :

Non Destruktif :

1. Tinggi per tanaman (cm), dilakukan dengan cara mengukur batang tanaman dari atas tanah hingga titik tumbuh.
2. Diameter batang (mm), dilakukan dengan cara mengukur diameter batang dengan menggunakan jangka sorong.

Destruktif :

1. Luas daun tanaman (cm²), dilakukan dengan cara mengukur luas daun menggunakan LAM (Leaf Area Meter)
2. Bobot segar tanaman (g), dilakukan secara destruktif dengan menimbang bobot seluruh bagian tanaman brokoli.

3.5.2. Pengamatan Panen

Pengamatan hasil panen dilakukan terhadap 4 tanaman contoh per satuan petak perlakuan. Pengamatan panen dilakukan pada saat tanaman telah matang fisiologis dengan ciri-ciri bunga telah berkembang optimal, bentuk permukaan bunga rata (tidak bergelombang) dan warna bunga hijau kebiruan. Pengamatan panen meliputi :

1. Bobot crop (g), dilakukan dengan menimbang seluruh bagian crop brokoli sesaat setelah pengambilan tanaman.
2. Diameter crop (cm), dilakukan dengan mengukur diameter crop brokoli dengan menggunakan jangka sorong.
3. Hasil Ton Per Hektar (ton.ha⁻¹)

Produksi ton per hektar dihitung berdasarkan hasil produksi pertanaman (Pangerang, 2015).

$$\text{Hasil Produksi} = \left(\frac{1 \text{ hektar}}{\text{jarak tanam}} \right) \text{berat crop per tanaman}$$

3.5.3. Pengamatan Komponen Penunjang

Pengamatan yang akan dilakukan adalah analisis tanah. Analisis tanah dilakukan sebanyak dua kali saat sebelum tanam dan pada saat panen meliputi NPK.

3.6. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji F pada tingkat kesalahan 5%, jika terdapat pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada tingkat kesalahan 5%.



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

4.1.1. Komponen Pertumbuhan

Komponen pertumbuhan yang diamati dalam penelitian yang telah dilakukan meliputi tinggi tanaman, luas daun, diameter batang, dan bobot segar tanaman. Hasil penelitian yang diperoleh pada parameter komponen pertumbuhan akan dijabarkan sebagai berikut:

1. Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengamatan tinggi tanaman berbeda nyata pada umur pengamatan 28 hst hingga umur pengamatan 56 hst, sedangkan pada umur pengamatan 14 hst tidak menunjukkan berbeda nyata (dapat dilihat pada lampiran 6). Rata-rata nilai pengamatan parameter tinggi tanaman ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman brokoli pada berbagai umur pengamatan dengan pemberian perlakuan dosis pupuk *Bio-slurry* cair.

Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman (cm) pada umur pengamatan			
	14	28	42	56
Royal Green dan tanpa pemakaian <i>Bio-slurry</i>	6,00	9,37 a	14,17 ab	17,40 ab
Royal Green dan 250 mL/tanaman <i>Bio-slurry</i>	5,83	10,27 a	15,42 b	19,70 c
Royal Green dan 500 mL/tanaman <i>Bio-slurry</i>	5,83	13,81 c	18,57 d	25,00 e
Green Super dan tanpa pemakaian <i>Bio-slurry</i>	5,33	9,16 a	13,30 a	18,15 ab
Green Super dan 250 mL/tanaman <i>Bio-slurry</i>	5,67	10,02 a	14,58 b	19,38 bc
Green Super dan 500 mL/tanaman <i>Bio-slurry</i>	5,67	12,25 b	17,06 c	22,28 d
Lucky dan tanpa pemakaian <i>Bio-slurry</i>	5,67	9,19 a	13,57 ab	17,25 a
Lucky dan 250 mL/tanaman <i>Bio-slurry</i>	6,17	9,68 a	15,26 b	18,40 b
Lucky dan 500 mL/tanaman <i>Bio-slurry</i>	6,00	12,67 b	17,54 cd	22,37 d
BNT 5%	0,78	1,13	1,08	1,03
KK (%)	7,79	6,09	4,04	2,99

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata (BNT 5%).

Pengamatan tinggi tanaman hari ke 28, pada perlakuan Royal Green dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry* berbeda nyata dengan semua perlakuan. Perlakuan Lucky dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry* tidak berbeda nyata terhadap perlakuan Green Super dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry*, namun berbeda nyata terhadap perlakuan Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Royal Green dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, dan Lucky dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*. Pada pengamatan umur ke 42 hst perlakuan Royal Green dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry* tidak berbeda nyata terhadap perlakuan Lucky dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry*, namun berbeda nyata dengan perlakuan Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Royal Green dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Green Super dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry*, Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, dan Lucky dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*. Pada perlakuan Green Super dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry* tidak berbeda nyata terhadap perlakuan Lucky dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry*, tetapi perlakuan Green Super dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry* berbeda nyata terhadap perlakuan Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Royal Green dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, dan Lucky dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*. Selanjutnya pada perlakuan Royal Green dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry* tidak berbeda nyata terhadap Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry* dan Lucky dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, namun berbeda nyata terhadap perlakuan Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*.

2. Luas Daun

Dapat dilihat dari data analisis ragam, bahwa pengamatan luas daun menunjukkan berbeda nyata dari umur pengamatan 14 hst sampai dengan umur pengamatan 56 hst. Hal ini dapat diartikan pemberian perlakuan pupuk *Bio-slurry* memberikan pengaruh terhadap parameter luas daun tanaman brokoli. Rata-rata nilai pengamatan parameter luas daun disajikan dalam tabel 4.

Tabel 2. Rata-rata luas daun tanaman brokoli pada berbagai umur pengamatan dengan pemberian perlakuan dosis pupuk *Bio-slurry* cair.

Perlakuan	Rata-rata luas daun tanaman (cm ² /tanaman) pada umur pengamatan			
	14	28	42	56
Royal Green dan tanpa pemakaian <i>Bio-slurry</i>	68,97 a	108,44 a	397,81 a	1547,79 a
Royal Green dan 250 mL/tanaman <i>Bio-slurry</i>	72,34 ab	363,70 b	787,26 c	2125,28 b
Royal Green dan 500 mL/tanaman <i>Bio-slurry</i>	86,76 c	456,52 d	1143,70 e	3148,39 d
Green Super dan tanpa pemakaian <i>Bio-slurry</i>	70,05 ab	109,62 a	372,60 a	1532,66 a
Green Super dan 250 mL/tanaman <i>Bio-slurry</i>	74,60 b	364,83 b	702,45 b	2024,61 b
Green Super dan 500 mL/tanaman <i>Bio-slurry</i>	72,77 ab	398,77 c	910,16 d	2654,63 c
Lucky dan tanpa pemakaian <i>Bio-slurry</i>	74,25 ab	108,92 a	387,08 a	1618,96 a
Lucky dan 250 mL/tanaman <i>Bio-slurry</i>	68,87 a	353,54 b	631,41 b	1981,55 b
Lucky dan 500 mL/tanaman <i>Bio-slurry</i>	71,59 ab	394,55 c	978,21 d	2764,76 c
BNT 5%	5,38	20,48	82,65	148,42
KK (%)	4,42	4,00	6,81	3,98

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata (BNT 5%).

Pada tabel 4 dapat dilihat bahwa pengamatan yang dilakukan pada umur 14 hst perlakuan Royal Green dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry* berbeda nyata dengan perlakuan Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Royal Green dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Green Super dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry*, Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Lucky dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, dan Lucky dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry*. Pada perlakuan Green Super dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry* tidak berbeda nyata dengan Royal Green dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry*, Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, dan Lucky dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry*. Namun perlakuan Green Super dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry* berbeda nyata terhadap Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry* dan Lucky dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*. Pengamatan umur 28 hst perlakuan Royal Green dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry* berbeda nyata terhadap

semua perlakuan. Pada perlakuan Green Super dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry* tidak berbeda nyata dengan Lucky dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry*, namun berbeda nyata terhadap Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Royal Green dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, dan Lucky dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*. Pada perlakuan Green Super dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry* tidak berbeda nyata dengan Royal Green dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry* dan Lucky dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, tetapi berbeda nyata terhadap Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, dan Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*. Pada pengamatan umur 42 hst, perlakuan Royal Green dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry* berbeda nyata terhadap Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Royal Green dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Green Super dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry*, Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Lucky dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, dan Lucky dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry*. Pada perlakuan Green Super dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry* tidak berbeda nyata terhadap Lucky dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry*, namun berbeda nyata terhadap perlakuan Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Royal Green dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, dan Lucky dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*. Perlakuan Royal Green dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry* berbeda nyata dengan Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, dan Lucky dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*. Sedangkan perlakuan Green Super dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry* tidak berbeda nyata pada perlakuan Lucky dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, dan Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*. Pada umur pengamatan 56 hst perlakuan Royal Green dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry* berbeda nyata terhadap semua perlakuan. Pada perlakuan Lucky dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry* tidak berbeda nyata terhadap perlakuan Green Super dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry*, namun

berbeda nyata pada perlakuan Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Royal Green dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, dan Lucky dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*. Perlakuan Royal Green dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry* tidak berbeda nyata pada perlakuan Green Super dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry* dan Lucky dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, tetapi perlakuan Royal Green dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry* berbeda nyata terhadap perlakuan Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, dan Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*.

3. Diameter Batang

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengamatan diameter batang terdapat berbeda nyata pada umur pengamatan 28 hst hingga umur pengamatan 56 hst, sedangkan pada 14 hst tidak menunjukkan berbeda nyata. Rata-rata nilai pengamatan parameter diameter batang disajikan pada tabel 5.

Tabel 3. Rata-rata diameter batang tanaman brokoli pada berbagai umur pengamatan dengan pemberian perlakuan dosis pupuk *Bio-slurry* cair.

Perlakuan	Rata-rata diameter batang tanaman (mm) pada umur pengamatan			
	14	28	42	56
Royal Green dan tanpa pemakaian <i>Bio-slurry</i>	7,80	11,34 a	16,20 a	22,00 a
Royal Green dan 250 mL/tanaman <i>Bio-slurry</i>	7,49	15,13 c	20,24 bc	25,42 bc
Royal Green dan 500 mL/tanaman <i>Bio-slurry</i>	8,17	18,68 e	23,63 d	29,25 c
Green Super dan tanpa pemakaian <i>Bio-slurry</i>	7,21	12,56 b	16,54 a	21,34 a
Green Super dan 250 mL/tanaman <i>Bio-slurry</i>	7,32	16,17 d	19,58 b	25,78 bc
Green Super dan 500 mL/tanaman <i>Bio-slurry</i>	7,64	16,50 d	21,35 c	26,85 bc
Lucky dan tanpa pemakaian <i>Bio-slurry</i>	7,64	10,95 a	16,41 a	22,13 a
Lucky dan 250 mL/tanaman <i>Bio-slurry</i>	7,31	13,49 b	17,62 a	24,83 b
Lucky dan 500 mL/tanaman <i>Bio-slurry</i>	7,85	16,57 d	21,77 c	27,45 c
BNT 5%	0,63	0,98	1,58	2,26
KK (%)	4,78	3,87	4,75	5,23

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata (BNT 5%).

Hasil pengamatan diameter, pada pengamatan hari ke 28 perlakuan Royal Green dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry* berbeda nyata dengan seluruh perlakuan. Sedangkan perlakuan Lucky dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry* tidak berbeda nyata dengan perlakuan Green Super dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry* dan Green Super dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry*, namun berbeda nyata terhadap perlakuan Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Royal Green dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, dan Lucky dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*. Perlakuan Royal Green dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry* berbeda nyata terhadap perlakuan Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, dan Lucky dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*. Serta perlakuan Lucky dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry* tidak berbeda nyata dengan perlakuan Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry* dan Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*. Pengamatan diameter batang ke 42 hst, pada perlakuan Royal Green dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry* berbeda nyata terhadap seluruh perlakuan. Perlakuan Lucky dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry* tidak berbeda nyata dengan perlakuan Green Super dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry* dan Royal Green dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, namun perlakuan Lucky dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry* berbeda nyata dengan Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, dan Lucky dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*. Perlakuan Green Super dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry* tidak berbeda nyata dengan perlakuan Royal Green dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, tetapi perlakuan Green Super dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry* berbeda nyata terhadap Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, dan Lucky dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*. Pengamatan ke 56 hst, pada perlakuan Royal Green dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry* tidak berbeda nyata dengan Royal Green dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Green Super dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Green Super dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry*, dan Lucky dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry*. Namun berbeda nyata dengan perlakuan Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan tanpa pemakaian

Bio-slurry, Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, dan Lucky dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*. Pada perlakuan Lucky dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry* tidak berbeda nyata terhadap perlakuan Royal Green dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Green Super dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, dan Green Super dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry*. Tetapi perlakuan Lucky dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry* berbeda nyata terhadap Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, dan Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*.

4. Bobot Segar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pada pengamatan umur pengamatan 14 hst tidak berbeda nyata, tetapi pada umur pengamatan 28 hst hingga umur pengamatan 56 hst mulai menunjukkan berbeda nyata. Rata-rata bobot segar dengan pemberian perlakuan pupuk *Bio-slurry* cair disajikan dalam tabel 6.

Tabel 4. Rata-rata bobot segar tanaman brokoli pada berbagai umur pengamatan dengan pemberian perlakuan dosis pupuk *Bio-slurry* cair.

Perlakuan	Rata-rata bobot segar tanaman (g/tanaman) pada umur pengamatan			
	14	28	42	56
Royal Green dan tanpa pemakaian <i>Bio-slurry</i>	4,58	8,02 ab	77,38 b	159,77 a
Royal Green dan 250 mL/tanaman <i>Bio-slurry</i>	4,65	8,81 b	88,02 c	243,70 b
Royal Green dan 500 mL/tanaman <i>Bio-slurry</i>	4,32	13,24 d	105,61 e	382,72 d
Green Super dan tanpa pemakaian <i>Bio-slurry</i>	4,78	7,87 ab	72,11 ab	160,90 a
Green Super dan 250 mL/tanaman <i>Bio-slurry</i>	4,62	8,54 b	85,11 bc	231,77 b
Green Super dan 500 mL/tanaman <i>Bio-slurry</i>	4,95	9,76 c	96,82 d	318,34 c
Lucky dan tanpa pemakaian <i>Bio-slurry</i>	4,98	7,58 a	65,82 a	144,02 a
Lucky dan 250 mL/tanaman <i>Bio-slurry</i>	4,76	8,44 ab	79,98 b	225,50 b
Lucky dan 500 mL/tanaman <i>Bio-slurry</i>	4,91	10,59 c	99,19 de	346,12 c
BNT 5%	0,58	0,89	7,87	35,69
KK (%)	7,11	5,6	5,31	8,39

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata (BNT 5%).

Seperti yang terlihat dalam tabel rata-rata nilai pengamatan parameter bobot segar tanaman, pada umur pengamatan 28 hst perlakuan Royal Green dan 500

ml/tanaman *Bio-slurry* berbeda nyata terhadap semua perlakuan yang ada. Pada perlakuan Lucky dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry* tidak berbeda nyata dengan perlakuan Green Super dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry*, tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Royal Green dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, dan Lucky dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*. Untuk perlakuan Royal Green dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry* tidak berbeda nyata terhadap perlakuan Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, dan Lucky dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*. Pengamatan umur 42 hst, perlakuan Royal Green dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry* tidak berbeda nyata dengan perlakuan Lucky dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry*, tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Royal Green dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Green Super dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry*, Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, dan Lucky dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*. Pada perlakuan Royal Green dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry* berbeda nyata terhadap perlakuan Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, dan Lucky dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*. Pengamatan umur 56 hst, pada perlakuan Royal Green dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry* berbeda nyata terhadap semua perlakuan. Perlakuan Lucky dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry* tidak berbeda nyata terhadap perlakuan Green Super dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry*, namun berbeda nyata terhadap perlakuan Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Royal Green dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, dan Green Super dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*. Pada perlakuan Royal Green dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry* tidak berbeda nyata dengan perlakuan Green Super dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry* dan Lucky dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, dan Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*.

4.1.2. Komponen Hasil

Parameter yang diamati pada komponen hasil adalah diameter bunga, bobot segar, hasil panen dalam gram serta dalam ton. Analisis ragam panen brokoli terdapat perbedaan nyata pada setiap parameter pengamatan panen yang diamati, hal ini dapat dilihat pada Lampiran 10. Rata-rata pada pengamatan panen brokoli dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 5. Rata-rata diameter crop, bobot crop, dan hasil panen tanaman brokoli dengan pemberian perlakuan dosis pupuk *Bio-slurry* cair.

Perlakuan	Parameter pengamatan panen		
	Diameter Crop (cm)	Bobot Crop (g/tanaman)	Hasil Panen (ton.ha ⁻¹)
Royal Green dan tanpa pemakaian <i>Bio-slurry</i>	9,52 a	129,63 a	10,80 a
Royal Green dan 250 mL/tanaman <i>Bio-slurry</i>	11,75 b	235,98 bc	19,66 bc
Royal Green dan 500 mL/tanaman <i>Bio-slurry</i>	13,88 d	344,04 d	28,67 d
Green Super dan tanpa pemakaian <i>Bio-slurry</i>	9,49 a	120,95 a	10,08 a
Green Super dan 250 mL/tanaman <i>Bio-slurry</i>	11,48 b	225,58 bc	18,80 bc
Green Super dan 500 mL/tanaman <i>Bio-slurry</i>	12,91 c	259,82 c	21,65 c
Lucky dan tanpa pemakaian <i>Bio-slurry</i>	9,01 a	119,79 a	9,98 a
Lucky dan 250 mL/tanaman <i>Bio-slurry</i>	11,24 b	217,37 b	18,11 b
Lucky dan 500 mL/tanaman <i>Bio-slurry</i>	13,16 c	271,99 c	22,67 c
BNT 5%	0,54	42,21	3,52
KK (%)	2,76	11,40	11,40

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata (BNT 5%), tn: tidak nyata.

Berdasarkan tabel 7, pada pengamatan diameter bunga saat panen didapatkan hasil bahwa perlakuan Royal Green dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry* tidak berbeda nyata terhadap perlakuan Lucky dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry*, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Royal Green dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Green Super dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry*, Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, dan Lucky

dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*. Pada perlakuan Green Super dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry* tidak berbeda nyata dengan perlakuan Lucky dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry*, namun berbeda nyata terhadap perlakuan Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Royal Green dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Green Super dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry*, Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, dan Lucky dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*. Kemudian perlakuan Royal Green dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry* tidak berbeda nyata dengan perlakuan Lucky dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry* dan Green Super dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, dan Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*. Pada parameter ini perlakuan dengan hasil diameter bunga terbesar adalah Royal Green dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry* sebesar 13,88 cm dan diameter bunga terkecil adalah Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry* sebesar 9,01 cm.

Pengamatan panen dengan parameter bobot segar tanaman, didapatkan hasil bahwa perlakuan Royal Green dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry* berbeda nyata terhadap semua perlakuan. Perlakuan Lucky dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry* tidak berbeda nyata dengan perlakuan Green Super dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry*, Green Super dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, dan Royal Green dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, namun perlakuan Lucky dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry* berbeda nyata terhadap perlakuan Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, dan Lucky dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*. Pada perlakuan Lucky dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry* menunjukkan perbedaan nyata dengan perlakuan Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, dan Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*. Parameter bobot segar saat panen yang tertinggi didapat pada perlakuan Royal Green dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry* yakni 344,04 gram, sedangkan yang terendah ada pada perlakuan Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*.

Parameter hasil panen pada pengamatan panen, menunjukkan bahwa perlakuan Royal Green dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry* berbeda nyata terhadap semua perlakuan. Pada perlakuan Lucky dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry* tidak

berbeda nyata terhadap perlakuan Royal Green dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, Green Super dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*, dan Green Super dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry*, namun berbeda nyata terhadap perlakuan Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, dan Lucky dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry*. Perlakuan Lucky dan 250 ml/tanaman *Bio-slurry* berbeda nyata dengan perlakuan Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*, dan Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*. Pada parameter hasil panen dalam ton tertinggi terdapat pada perlakuan Royal Green dan 500 ml/tanaman *Bio-slurry* sebesar 28,67 ton ha⁻¹ dan yang terendah adalah Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry* sebesar 9,98 ton ha⁻¹.

4.2. Pembahasan

Keberhasilan budidaya tanaman dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Salah satu faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman adalah ketersediaan unsur hara. Ketersediaan unsur hara bagi tanaman merupakan syarat utama dalam meningkatkan produksi tanaman. Selain dapat meningkatkan produksi tanaman, unsur hara sendiri dapat berpengaruh pada sifat kimia dan fisika tanah yang juga menunjang pertumbuhan tanaman budidaya. Ketersediaan unsur hara dalam tanah dapat ditambahkan dengan cara pemberian pupuk organik maupun pupuk an-organik. Hal ini dilakukan untuk mencukupi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman yang dibudidayakan. Salah satu pupuk organik yang dapat digunakan adalah pupuk *Bio-slurry* cair.

Penelitian ini menggunakan *Bio-slurry* cair sebagai perlakuan yang diberikan, dan didapati bahwa adanya pengaruh dosis yang diaplikasikan terhadap semua parameter pertumbuhan yang diamati. Karena dalam pupuk *Bio-slurry* cair memiliki peranan untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Pada masa vegetatif tanaman akan banyak membutuhkan asupan nitrogen yang banyak, hal ini dapat dicukupi oleh pupuk *Bio-slurry*. Begitu juga pada masa generatif, *Bio-slurry* dapat berperan aktif dalam pertumbuhan bunga, karena dalam pupuk *Bio-slurry* cair sendiri memiliki kandungan fosfor dapat mencukupi kebutuhan unsur hara ini. Ini sesuai dengan Masi, Dungga, dan Yanti (2015) yang menyatakan bahwa pupuk *Bio-slurry* cair mempunyai kandungan nitrogen dan mengandung fosfor serta kalium,

sehingga sangat sesuai untuk memacu proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada fase vegetatif tanaman brokoli dapat dilihat pada waktu pengamatan 14 dan 28 hst. Pada pengamatan 14 hst, perlakuan pemberian *Bio-slurry* terhadap tiga varietas brokoli, hanya memberikan pengaruh pada parameter luas daun saja. Hasil ini menunjukkan bahwa luas daun dipengaruhi oleh kemampuan individu daun untuk perkembangan. Dengan pemberian pupuk *Bio-slurry* cair 500 mL/tanaman pada varietas Royal Green dapat memberikan pengaruh yang nyata. Sedangkan pada perlakuan lainya tidak memberikan pengaruh yang nyata pada parameter luas daun. Daun pada tanaman budidaya yang bertambah luasannya di fase awal (vegetatif), dapat mempengaruhi pertumbuhannya pada fase selanjutnya karena berhubungan dengan proses fotosintesis. Menurut Kelik (2010), parameter luas daun ini dapat memberi gambaran tentang proses dan laju fotosintesis pada suatu tanaman, yang pada akhirnya berkaitan dengan pembentukan biomassa tanaman. Akan tetapi pada pengamatan umur 28 hst menunjukkan bahwa dengan pemberian pupuk *Bio-slurry* cair dengan dosis 500 mL/tanaman memberikan pengaruh nyata pada ketiga varietas yang diujikan terhadap semua parameter yang diamati. Hal ini disebabkan karena pemberian *Bio-slurry* cair dengan dosis sebesar 500 mL/tanaman adalah dosis yang optimal dalam peningkatan pertumbuhan tanaman brokoli. Menurut Humadi dan Abdulhadi (2007), tanaman memiliki batas tertentu terhadap konsentrasi unsur hara. Bila terjadi asupan unsur hara yang berlebih maka akan mengakibatkan kerusakan pada tanaman itu sendiri. Seperti pada daun yang terhambat pertumbuhannya, disebabkan karena adanya penimbunan zat hara yang terjadi pada jaringan daun dan mengakibatkan kandungan air pada daun terserap menuju timbunan unsur hara sehingga daun rusak seperti terbakar.

Pada umur pengamatan 42 dan 56 hst, data pengamatan yang diperoleh menunjukkan bahwa tanaman brokoli mulai masuk pada fase generatif. Hal ini dapat ditunjukan karena adanya peningkatan yang signifikan pada parameter luas daun dan bobot segar tanaman. Penggunaan pupuk *Bio-slurry* cair dengan dosis 500 mL/tanaman pada ketiga varietas yang diujikan memiliki nilai tertinggi bila dibandingkan dengan perlakuan yang lain pada parameter luas daun dan bobot segar

tanaman. Jika melihat parameter lain yang diamati, seperti tinggi tanaman dan diameter batang. Pada parameter ini didapatkan hasil bahwa dengan pemberian pupuk *Bio-slurry* cair sebesar 500 mL/tanaman memberikan hasil yang tinggi pada varietas Royal Green serta diikuti oleh varietas Lucky dan Green Super. Akan tetapi pertumbuhan pada parameter tersebut cenderung konstan jika dilihat dari data pengamatan umur 42 dan 56 hst. Hal ini disebabkan karena tanaman brokoli mulai memasuki fase generatif, dengan ditandai tumbuhnya bakal bunga tanaman brokoli pada umur 42 dan semakin membesar setelah umur 56 hst. Pada fase ini tanaman akan cenderung mulai mengalokasikan hasil fotosintesis (asimilat) pada pembentukan organ-organ generatif seperti bunga. Hal ini senada dengan Naraya (2017), menjelaskan bahwa pada tanaman yang memasuki fase generatif akan mulai mengalokasikan asimilatnya pada organ generatif.

Jika dilihat dari pengamatan pertumbuhan, menunjukkan bahwa dengan pemberian pupuk *Bio-slurry* cair pada luas daun berbanding lurus dengan hasil tanaman pada parameter diameter bunga dan bobot segar, sehingga berpengaruh pada hasil rata-rata tanaman. Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi pupuk *Bio-slurry* cair memberikan pengaruh nyata pada hasil rata-rata tanaman dengan persentase peningkatan antara 82,48% hingga 165,54% pada varietas Royal Green, 87,31% hingga 114,80% pada varietas Green Super, dan 82,09% hingga 129,54% pada varietas Lucky. Hal ini sesuai dengan Arafat (2007), menyatakan bahwa semakin tinggi nilai luas daun maka kapasitas tanaman dalam melakukan fotosintesis juga akan semakin tinggi, sehingga dihasilkan asimilat yang tinggi pula. Tetapi hasil asimilat yang tinggi yang didapatkan selama fase vegetatif, belum tentu memberikan hasil yang sama pada komponen hasil. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh kemampuan tanaman dalam mentranslokasikan hasil fotosintat ke bagian organ-organ tanaman yang dapat dilihat dari besaran nilai hasil panen.

Dari semua parameter yang diamati dapat disimpulkan bahwa dengan pemberian dosis pupuk *Bio-slurry* yang sama didapatkan hasil yang berbeda pada ketiga varietas yang digunakan. Pemberian pupuk *Bio-slurry* dengan dosis 500 mL/tanaman dapat memberikan pengaruh paling bagus pada varietas Royal Green bila dibandingkan dengan varietas Green Super dan Lucky. Perbedaan ini disebabkan oleh faktor genetik pada setiap varietas tanaman, karena dalam setiap

genetik tanaman memiliki respon yang berbeda-beda terhadap faktor eksternal. Hermiati (2000), menyebutkan bahwa setiap varietas memiliki perbedaan dalam hal kemampuan untuk mempertahankan hidup dan pertumbuhan dari iklim yang berbeda. Faktor genetik tanaman dan cara adaptasinya terhadap lingkungan dapat menyebabkan pertumbuhan yang berbeda-beda.

Pengamatan komponen penunjang dengan melakukan analisis tanah sebelum dan sesudah pemberian pupuk *Bio-slurry* cair memberikan pengaruh terhadap unsur hara yang terkandung dalam tanah khususnya NPK. Hasil dari analisis tanah yang telah dilakukan diperoleh bahwa unsur hara N yang terkandung semula 0,11% menjadi 0,27%, pada unsur hara P yang semula 49,59 mg kg⁻¹ menjadi 87,02 mg kg⁻¹, dan unsur hara K yang semula 1,38 me/100g menjadi 1,83 me/100g. Jika dilihat dari peningkatan unsur hara yang terkandung dalam tanah, pupuk *Bio-slurry* cair dapat meningkatkan unsur hara NPK yang terkandung dalam tanah. Hal ini sesuai dengan Wirawan, Kusumawati, dan Trisnadewi (2017), yang menyatakan bahwa *Bio-slurry* mengandung berbagai macam unsur yang dibutuhkan oleh tumbuhan seperti nitrogen (N), fosfor (P), magnesium (Mg), kalsium (Ca), kalium (K), tembaga (Cu), dan seng (Zn).

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Pemberian pupuk *Bio-slurry* cair memberikan pengaruh pada setiap fase pertumbuhan tanaman. Hal ini dapat dilihat pada setiap parameter yang diamati bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol pada ketiga varietas. Pada hasil tanaman brokoli, terjadi peningkatan sebesar 82,48% hingga 165,54% pada varietas Royal Green, 87,31% hingga 114,80% pada varietas Green Super, dan 82,09% hingga 129,54% pada varietas Lucky bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol pada ketiga varietas.
- 2) Pemberian pupuk *Bio-slurry* dengan dosis 500 mL/tanaman adalah dosis rekomendasi terhadap ketiga varietas.

5.2 Saran

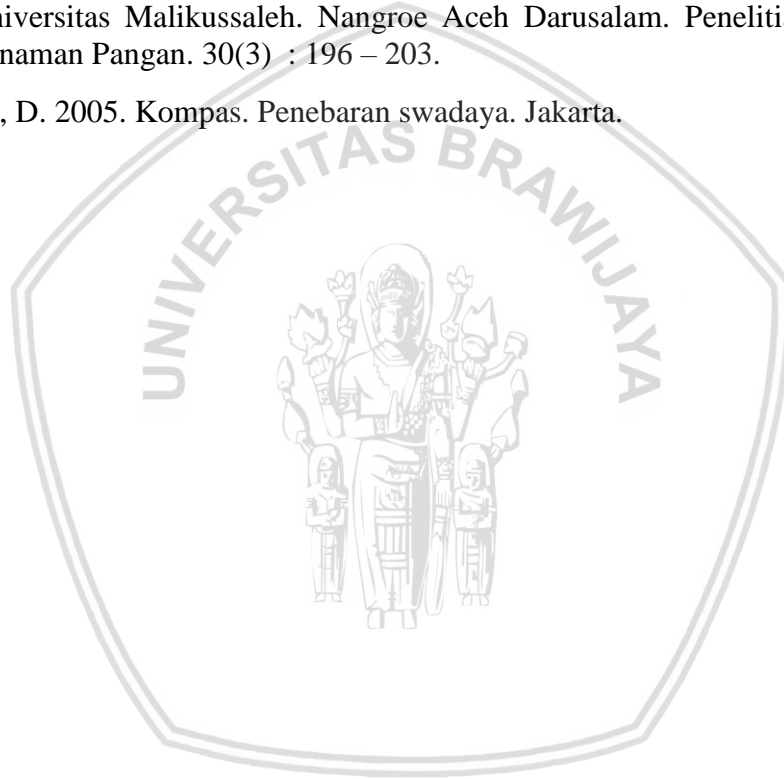
Setelah dilakukan penelitian ini, didapatkan dosis rekomendasi pupuk *Bio-slurry* cair sebesar 500 mL/tanaman. Serta penulis merasakan perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang peranan pupuk *Bio-slurry* cair terhadap waktu pembentukan crop pada tanaman brokoli, dan dosis pupuk *Bio-slurry* cair masih bisa dioptimalkan lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. 2006. Budidaya Kedelai dengan Pemupukan yang Efektif dan Pengoptimalan Peran Bintil Akar. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Arafat, M.F. 2007. Pengaruh Sistem Tanam Dan Defoliiasi Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). (Skripsi) Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. 2010. Peranan Unsur Hara N, P, K dalam Proses Metabolisme Tanaman Padi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. p. 22.
- Badan Pusat Statistik. 2016. Data Produksi Sayuran Indonesia. (Online) Dapat diakses di <http://www.bps.go.id/>. Diakses pada tanggal 07 November 2016.
- Beyene, G.E. 2011. *Bio-slurry – Is It a Fertilizer in The Making*. SNV Netherlands Development Organisation.
- Buckman, H.O. dan M.C. Brady. 1982. Ilmu Tanah. Jakarta : Terjemahan: Soegiman. Penerbit Bharata Karya Aksara. p. 788.
- Chemical, K. 2009. More flowers for tomato plant. (Online) Dapat diakses di <http://digilib.itb.ac.id>. Diakses pada tanggal 02 November 2017.
- Drost, D. dan M. Johnson. 2005. Broccoli in the Garden. Utah State University. USA. (Edisi Revisi)
- Gundgaard, J., J.N. Nielsen, J. Olsen, dan Sorensen J. 2003. Increased intake of fruit and vegetables: estimation of impact in terms of life expectancy and healthcare costs. *Public Health Nutr.* 6(1) : 25–30.
- Hadisuwito, S. 2008. Membuat Pupuk Kompos Cair. PT Agromedia Pustaka. Jakarta. p. 50.
- Hartanto, Y. dan H.P. Christina. 2013. Pedoman Pengguna dan Pengawas Pengelolaan dan Pemanfaatan *Bio-slurry*. Jakarta. (Edisi Revisi).
- Hermawan, A., S. Amanah, dan A. Fatchya. 2002. Pengaruh Pemberian Kompos Isi Rumen-Abu Sekam Padi dan Pupuk NPK Terhadap Beberapa Karakteristik Kimia Tanah Ultisols dan Keragaan Tanaman Kedelai. *Jurnal Tanah Tropika* 13(1) : 7-13.
- Hermiati. 2000. Pengantar Pemuliaan Tanaman. Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Humadi, F. M. and H. A. Abdulhadi. 2007. Effect of different sources and rates of nitrogen and phosphorus fertilizer on the yield and quality of *Brassica juncea* L. *Journal Agricultur Resources*. 7(5): 249 – 259.
- Jumin, H. B. 2002. Agronomi. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Kelik, W. 2010. Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Hasil Perombakan Anaerob Limbah Makanan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). (Skripsi) Sebelas Maret. Surakarta.

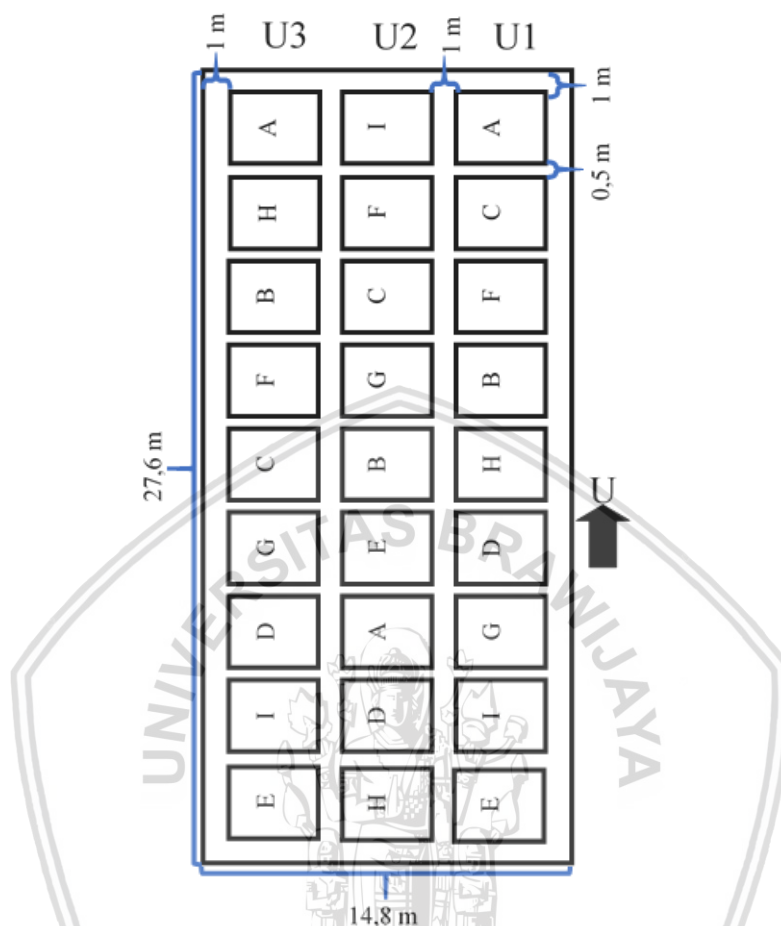
- Klinton, A. M., A. Sutikno, dan S. Yoseva. 2017. Pemberian Pupuk Organik *Bio-slurry* Padat pada Tanaman Pakchoy (*Brassica chinensis* L.). JOM Bidang Pertanian. 4(2) : 1-11.
- Leiwakabessy, F.M. dan A. Sutandi. 2004. Diktat Kuliah Pupuk dan Pemupukan. Jurusan tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor. p. 208.
- Lin, C. dan C. Chang, 2005. Textural Change and Antioxidant Properties of Broccoli Under Different Cooking Treatments. Food Chem. 90(2) : 9–15.
- Lingga, P. dan Marsono. 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Masi, R., N.E. Dungga, dan C.W.B. Yanti. 2015. Peningkatan Kualitas Produksi Stroberi Melalui Pemanfaatan *Bio-Slurry* Cair. J. Agrotan. 1(1) : 45-56
- Marsono, dan P. Sigit. 2001. Jenis nutrisi dan aplikasi. PT. Penebar swadaya. Jakarta.
- Naraya, M. B. A., M. Santoso, dan A. Suryanto. 2007. Kajian Beberapa Macam Sistem Tanaman dan Jumlah Bibit per Lubang Tanam pada Produksi Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) var. INPARI 30. Jurnal Produksi Tanaman. 5(8) :1338-1345.
- Novizan. 2007. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. PT Agromedia Pustaka. Jakarta. p. 130.
- Pangerang. 2015. Cara Pengambilan dan Penentuan Luas Ubinan Sistem Jarak Tanaman Legowo. (Online) Dapat diakses di <http://cybex.pertanian.go.id/materilokalita/detail/9409/cara-pengambilan-dan-penentuan-luas-ubinan-sistem-jarak-tanaman-legowo>. Diakses pada tanggal 03 April 2017.
- Prajnanta, F. 2004. Pemeliharaan Tanaman Budidaya Secara Intensif dan Kiat Sukses Beragribisnis. Penebar Swadaya. Bogor.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. 2002. Pengelolaan Hara P dan K pada Tanaman Padi Sawah. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. p. 168.
- Raju, P. S., Chauhan, O. P., dan Bawa, A. S. 2011. Postharvest Handling Systems and Storage of Vegetables. Handbook of vegetables and vegetable processing. Blackwell Publishig Ltd. p. 413.
- Sarker, A. 2012. Effect of *Bio-slurry* on Planted Tomato. Department of Soil Science. (Skripsi) Faculty of Agriculture. Bangladesh Agricultural University. Bangladesh.
- Sharma, S. 2012. Management of Biogas Slurry (Online). Dapat diakses di <http://www.freepptdb.com/details-biogas-slurry-indian-institute-of-technology-delhi-589412.html>. Diakses pada tanggal 30 November 2016.
- Sitompul, S.M. dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. p. 367.

- SNI. 2002. Sistem Pangan Organik. Badan Standarisasi Nasional (Online). Dapat diakses di <http://io.ppijepang.org/article.php?id>. Diakses pada tanggal 27 November 2016.
- Supirin. 2004. Pelestarian Sumberdaya Tanah dan Air. Audi. Yogyakarta. p. 35.
- Warnars, L. dan H. Oppenoorth. 2014. Bioslurry a Supreme Fertiliser. Deltahage. p. 50.
- Wirawan, I. K., N. N. C. Kusumawati, dan A. A. A. S. Trisnadewi. 2017. Aplikasi Beberapa Jenis Slurry Biogas pada Berbagai Level Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Hijauan *Indigofera zollingeriana*. Universitas Udayana. Bali. *Peternakan Tropika*. 5 (2) : 262-272.
- Yulisma. 2011. Pertumbuhan Berbagai Varietas Jagung Terhadap Jarak Tanam. Universitas Malikussaleh. Nangroe Aceh Darusalam. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 30(3) : 196 – 203.
- Yuwono, D. 2005. Kompas. Penebaran swadaya. Jakarta.



LAMPIRAN

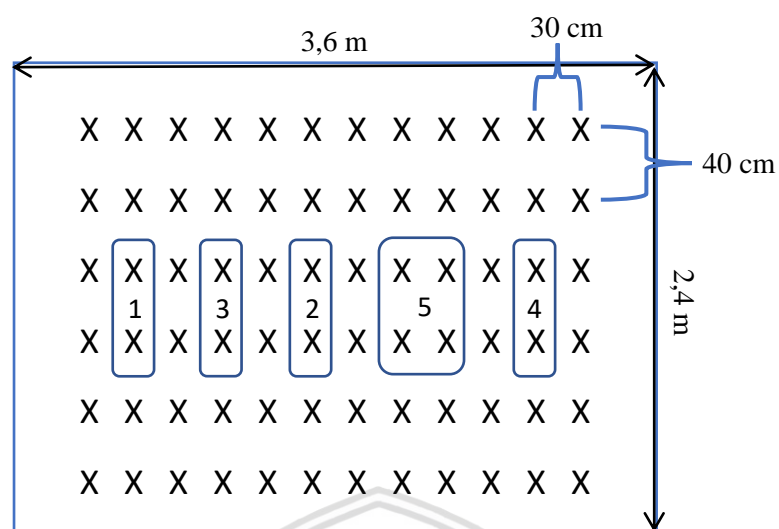
Lampiran 1. Denah Petak Percobaan dan Petak Pengambilan Tanaman Contoh



Gambar 1. Denah satuan percobaan.

Keterangan :

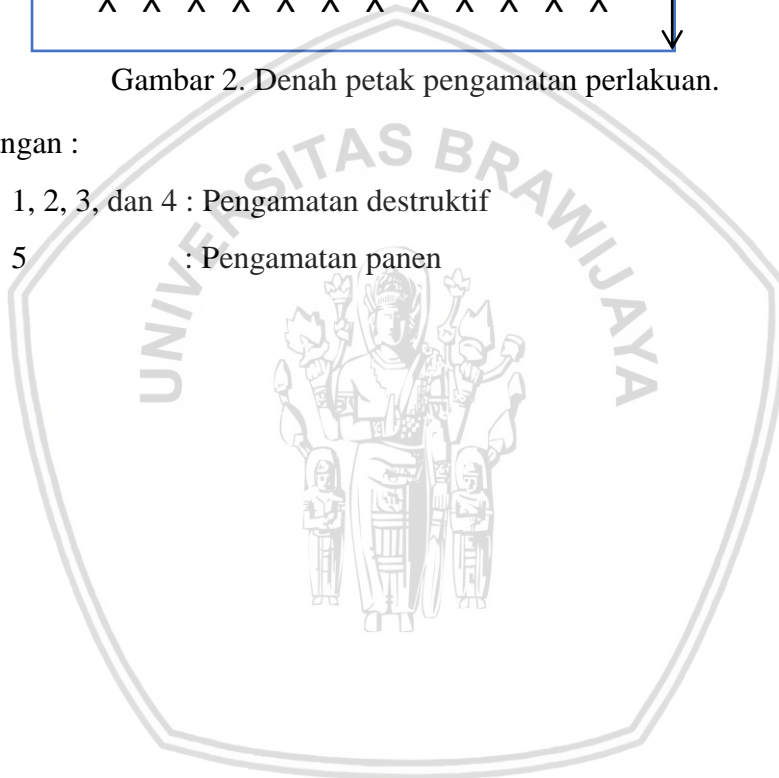
- A : Royal Green dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*
- B : Royal Green dan 250 mL/tanaman *Bio-slurry*
- C : Royal Green dan 500 mL/tanaman *Bio-slurry*
- D : Green Super dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*
- E : Green Super dan 250 mL/tanaman *Bio-slurry*
- F : Green Super dan 500 mL/tanaman *Bio-slurry*
- G : Lucky dan tanpa pemakaian *Bio-slurry*
- H : Lucky dan 250 mL/tanaman *Bio-slurry*
- I : Lucky dan 500 mL/tanaman *Bio-slurry*



Gambar 2. Denah petak pengamatan perlakuan.

Keterangan :

- 1, 2, 3, dan 4 : Pengamatan destruktif
- 5 : Pengamatan panen



Lampiran 2. Perhitungan Kebutuhan Bio-slurry

Diketahui:

- Dosis *Bio-slurry* = 250 dan 500 mL/tanaman
- luas bedengan = 8,64 m²
- Jumlah tanaman = 72 tanaman per bedengan (3,6 x 2,4 m)

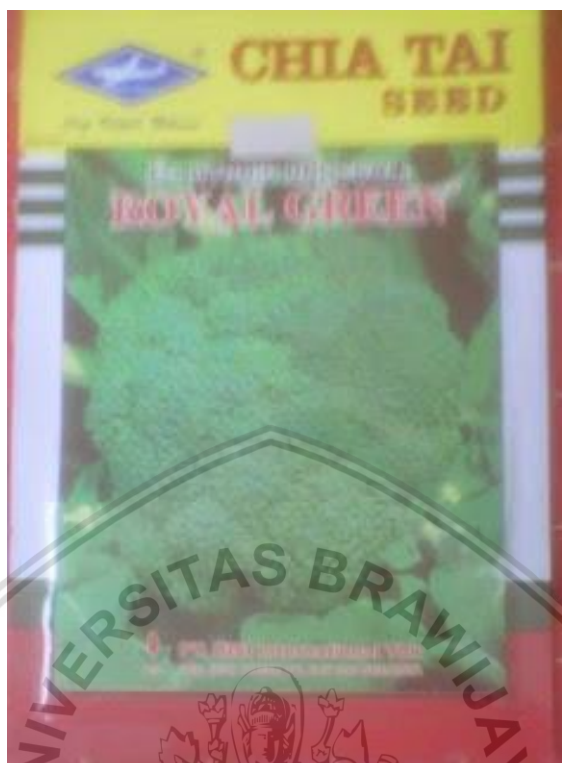
Ditanya:

1. Kebutuhan *Bio-slurry* per bedengan?
2. Kebutuhan *Bio-slurry* perluasan lahan dalam satu kali aplikasi?
3. Kebutuhan total *Bio-slurry* (4 kali aplikasi)?

Jawab:

1. Kebutuhan bio-slurry per bedengan (*dosis × jumlah lubang tanam*)
Dosis 250 mL = $250 \times 72 = 18,000 \text{ mL} = 18L$
Dosis 500 mL = $500 \times 72 = 36,000 \text{ mL} = 36L$
2. Kebutuhan *Bio-slurry* perluasan lahan dalam satu kali aplikasi
 - a) Dosis 250 mL
 $= (\text{jumlah perlakuan } 250 \text{ mL} \times \text{ulangan}) \times \text{kebutuhan per bedeng}$
 $= (3 \times 3) \times 18 L = 9 \times 18 = 162 L$
 - b) Dosis 500 mL
 $= (\text{jumlah perlakuan } 500 \text{ mL} \times \text{ulangan}) \times \text{kebutuhan per bedeng}$
 $= (3 \times 3) \times 36 L = 9 \times 36 = 324 L$Jadi kebutuhan bio-slurry per luasan lahan dalam satu kali aplikasi adalah
 $= \text{total kebuhan dosis } 250 \text{ mL} + \text{total kebutuhan dosis } 500 \text{ mL}$
 $= 162 L + 324 L = 486 L$
3. Kebutuhan total *Bio-slurry* dalam
 $= \text{jumlah total dalam satu kali aplikasi} \times \text{total pengaplikasian}$
 $= 486 \times 4 = 1.944 L$

Lampiran 3. Deskripsi Brokoli Varietas Royal Green



Gambar 3. Kemasan bibit Royal Green.

Ciri-ciri varietas Royal Green

- Pertumbuhan tanaman kuat dan seragam
- Cocok ditanam didataran tinggi
- Tanaman tahan terhadap serangan hama dan penyakit
- Ukuran bunga berdiameter ± 11 cm, Tinggi ± 9 cm berwarna hijau dan kompak
- Dapat dipanen umur 50-60 hari setelah pindah tanam
- Kebutuhan benih ± 300 g/ha dengan jarak tanam 50 x 40 cm

Lampiran 4. Deskripsi Brokoli Varietas Green Super



Gambar 4. Kemasan bibit Green Super.

- Krop berwarna hijau dengan butiran halus
- Krop rapat tanpa rongga dan tahan terhadap pengiriman jarak jauh
- Cocok ditanam di dataran menengah sampai dengan tinggi (700 – 1.500 mdpl)
- Dapat dipanen umur 50-60 hari setelah pindah tanam
- Tahan terhadap busuk bakteri dan jamur selama musim hujan
- Berat bunga mencapai 0,6 kg

Lampiran 5. Deskripsi Brokoli Varietas Lucky



Gambar 5. Kemasan bibit Lucky.

Ciri-ciri varietas Lucky

- Daun agak keatas, berwarna kebiruan
- Tunas samping sedikit
- Kadang-kadang keluar anakan dari bagian bawah yang bisa membentuk bunga kedua
- Bunga berbendtuk kubah, bewarna hijau tua
- Berat bunga $\pm 0,3-0,5$ Kg
- Umur panen 50 hingga 60 hari setelah tanam

Lampiran 6. Analisis Ragam Tinggi Tanaman Umur 14, 28, 42, dan 56 Hari Setelah Tanam (HST)

a) Analisa ragam tinggi tanaman umur 14 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	0,91	0,45	2,23 ^{tn}	3,63
Perlakuan	8	1,46	0,18	0,90 ^{tn}	2,59
Galat	16	3,26	0,20		
Total	26	5,63			
KK	7,79				

Ket: tn= tidak berbeda nyata, *= berbeda nyata

b) Analisa ragam tinggi tanaman umur 28 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	0,03	0,01	0,03 ^{tn}	3,63
Perlakuan	8	72,08	9,01	21,17 *	2,59
Galat	16	6,81	0,43		
Total	26	78,92			
KK	6,09				

Ket: tn= tidak berbeda nyata, *= berbeda nyata

c) Analisa ragam tinggi tanaman umur 42 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	2,57	1,28	3,27 ^{tn}	3,63
Perlakuan	8	81,77	10,22	26,03 *	2,59
Galat	16	6,28	0,39		
Total	26	90,62			
KK	4,04				

Ket: tn= tidak berbeda nyata, *= berbeda nyata

d) Analisa ragam tinggi tanaman umur 56 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	0,16	0,08	0,23 ^{tn}	3,63
Perlakuan	8	169,74	21,22	59,48 *	2,59
Galat	16	5,71	0,36		
Total	26	175,61			
KK	2,99				

Ket: tn= tidak berbeda nyata, *= berbeda nyata

Lampiran 7. Analisis Ragam Luas Daun Umur 14, 28, 42, dan 56 Hari Setelah Tanam (HST)

a) Analisa ragam luas daun umur 14 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	74,10	37,05	3,83 ^{tn}	3,63
Perlakuan	8	710,74	88,84	9,18 *	2,59
Galat	16	154,81	9,68		
Total	26	939,65			
KK	4,24				

Ket: tn= tidak berbeda nyata, *= berbeda nyata

b) Analisa ragam luas daun umur 28 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	49,20	24,60	0,18 ^{tn}	3,63
Perlakuan	8	490756,80	61344,60	438,35 *	2,59
Galat	16	2239,10	139,94		
Total	26	493045,10			
KK	4,00				

Ket: tn= tidak berbeda nyata, *= berbeda nyata

c) Analisa ragam luas daun umur 42 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	3043,76	1521,88	0,67 ^{tn}	3,63
Perlakuan	8	1881518,60	235189,82	103,15 *	2,59
Galat	16	36480,65	2280,04		
Total	26	1921043,01			
KK	6,81				

Ket: tn= tidak berbeda nyata, *= berbeda nyata

d) Analisa ragam luas daun umur 56 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	63195,77	31597,88	4,30 *	3,63
Perlakuan	8	8098706,89	1012338,36	137,68 *	2,59
Galat	16	117646,78	7352,92		
Total	26	8279549,44			
KK	3,98				

Ket: tn= tidak berbeda nyata, *= berbeda nyata

Lampiran 8. Analisis Ragam Diameter Batang Umur 14, 28, 42, dan 56 Hari Setelah Tanam (HST)

a) Analisa ragam diameter batang umur 14 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	0,47	0,23	1,77 ^{tn}	3,63
Perlakuan	8	2,27	0,28	2,15 ^{tn}	2,59
Galat	16	2,11	0,13		
Total	26	4,84			
KK	4,78				

Ket: tn= tidak berbeda nyata, *= berbeda nyata

b) Analisa ragam diameter batang umur 28 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	2,00	1,00	3,14 ^{tn}	3,63
Perlakuan	8	168,65	21,08	66,12 [*]	2,59
Galat	16	5,10	0,32		
Total	26	175,75			
KK	3,87				

Ket: tn= tidak berbeda nyata, *= berbeda nyata

c) Analisa ragam diameter batang umur 42 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	8,31	4,16	4,96 [*]	3,63
Perlakuan	8	175,20	21,90	26,13 [*]	2,59
Galat	16	13,41	0,84		
Total	26	196,92			
KK	4,75				

Ket: tn= tidak berbeda nyata, *= berbeda nyata

d) Analisa ragam diameter batang umur 56 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	0,60	0,30	0,17 ^{tn}	3,63
Perlakuan	8	176,75	22,09	12,93 [*]	2,59
Galat	16	27,33	1,71		
Total	26	204,68			
KK	5,23				

Ket: tn= tidak berbeda nyata, *= berbeda nyata

Lampiran 9. Analisis Ragam Bobot Segar Umur 14, 28, 42, dan 56 Hari Setelah Tanam (HST)

a) Analisa ragam bobot segar umur 14 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	0,68	0,34	3,03 ^{tn}	3,63
Perlakuan	8	1,06	0,13	1,18 ^{tn}	2,59
Galat	16	1,81	0,11		
Total	26	3,55			
KK	7,11				

Ket: tn= tidak berbeda nyata, *= berbeda nyata

b) Analisa ragam bobot segar umur 28 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	0,66	0,33	1,23 ^{tn}	3,63
Perlakuan	8	76,46	9,56	35,95 *	2,59
Galat	16	4,25	0,27		
Total	26	81,37			
KK	5,60				

Ket: tn= tidak berbeda nyata, *= berbeda nyata

c) Analisa ragam bobot segar umur 42 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	27,18	13,59	0,66 ^{tn}	3,63
Perlakuan	8	4168,47	521,06	25,23 *	2,59
Galat	16	330,37	20,65		
Total	26	4526,03			
KK	5,31				

Ket: tn= tidak berbeda nyata, *= berbeda nyata

d) Analisa ragam bobot segar umur 52 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	1584,99	792,50	1,86 ^{tn}	3,63
Perlakuan	8	178963,31	22370,41	52,61 *	2,59
Galat	16	6803,00	425,19		
Total	26	187351,30			
KK	8,39				

Ket: tn= tidak berbeda nyata, *= berbeda nyata

Lampiran 10. Analisis Ragam Pengamatan Panen (Hasil)

a) Analisa ragam diameter crop

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	0,04	0,02	0,19 ^{tn}	3,63
Perlakuan	8	73,63	9,20	93,30 [*]	2,59
Galat	16	1,58	0,10		
Total	26	75,25			
KK	2,76				

Ket: tn= tidak berbeda nyata, *= berbeda nyata

b) Analisa ragam bobot crop

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	130,42	65,21	0,11 ^{tn}	3,63
Perlakuan	8	142963,39	17870,42	30,05 [*]	2,59
Galat	16	9514,90	594,68		
Total	26	152608,71			
KK	11,40				


Ket: tn= tidak berbeda nyata, *= berbeda nyata

c) Analisa ragam hasil panen

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	0,91	0,45	0,11 ^{tn}	3,63
Perlakuan	8	992,79	124,10	30,05 [*]	2,59
Galat	16	66,08	4,13		
Total	26	1059,77			
KK	11,40				

Ket: tn= tidak berbeda nyata, *= berbeda nyata

Lampiran 11. Hasil Analisis Tanah Sebelum dan Sesudah Pemberian Pupuk Bio-slurry Cair



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
 Jalan Veteran Malang - 65145, Jawa Timur, Indonesia
 Telepon : +62341-551611 pes. 207-208; 551665; 565845; Fax. 560011
 website: www.fp.ub.ac.id email: faperta@ub.ac.id
 Telepon Dekan: +62341-566287 WD I: 569984 WD II: 569219 WD III: 569217 KTU: 575741
 JURUSAN : Budidaya Pertanian: 569984 Sosial Ekonomi Pertanian: 580054 Tanah: 553623
 Hama dan Penyakit Tumbuhan: 575843 Program Pasca Sarjana: 576273

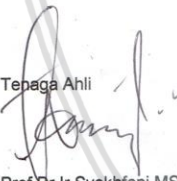
Mohon maaf bila ada kesalahan dalam penulisan: nama, gelar, jabatan dan alamat

Nomor : 261 / UN10.4 / T / PG / 2017


HASIL ANALISIS CONTOH TANAH
 a.n. : Wildan
 Alamat : BP FP - UB
 Lokasi tanah : Bumiaji - Batu

Terhadap kering oven 105°C

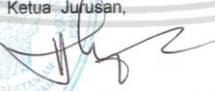
No.Lab	Kode	N.total	P.Brady	K NH4OAC1N pH:7
		%	mg kg-1me/100g....
TNH 963	TANAH A	0,27	87,02	1,83
TNH 964	TANAH B	0,11	49,59	1,35


 Tepaga Ahli
 Prof. Dr. Ir. Syekhfani, MS
 NIP 19480723 197802 1 001

Malang, 16 Agustus 2017
 Penanggung jawab,
 Ketua Lab. Kimia Tanah


 Dr. Ir. Retno Surtari, MS
 NIP 19580503 198303 2 002

Mengetahui :
 a.n. Dekan,
 Ketua Jurusan,


 Prof. Dr. Ir. Zaenal Kusuma, SU
 NIP 19540501 198103 1 006

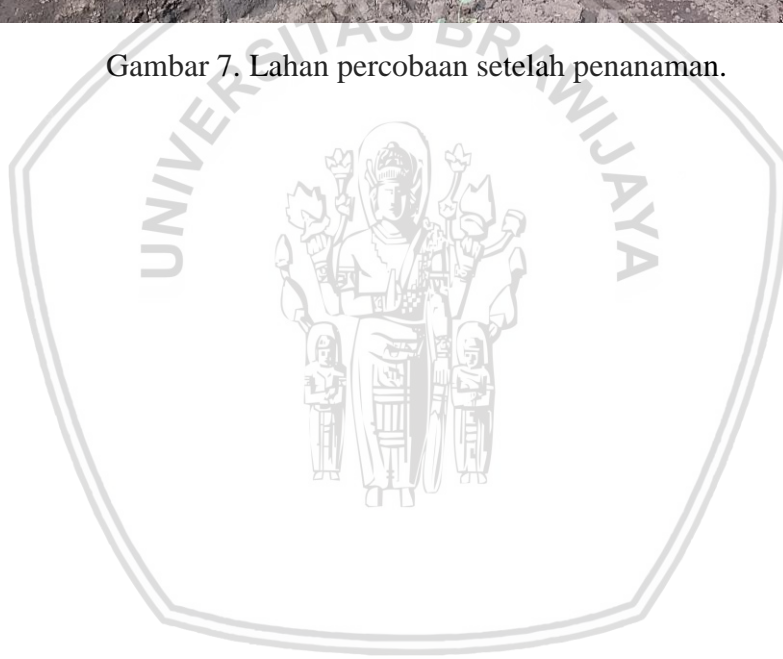
C:\Dokumen\hasil analisis\Jul.17\xls

Gambar 6. Analisis kandungan tanah sebelum dan sesudah.

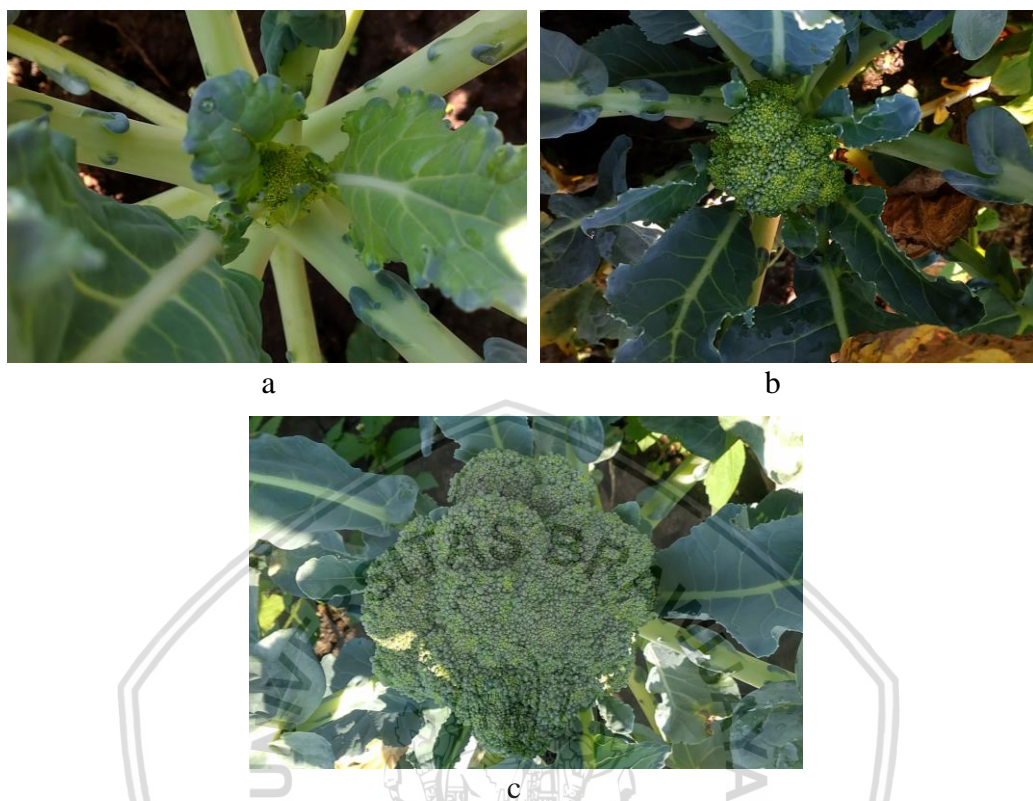
Lampiran 12. Dokumentasi Kegiatan Lapangan



Gambar 7. Lahan percobaan setelah penanaman.



Lampiran 13. Dokumentasi Kondisi Lapang



Gambar 8. Perkembangan krop brokoli. (a) krop brokoli mulai terbentuk pada umur 30 hst, (b) krop brokoli membesar pada umur 45 hst, dan (c) krop brokoli siap panen.

Lampiran 14. Dokumentasi Panen



Gambar 9. Kondisi lahan sebelum pemanenan.

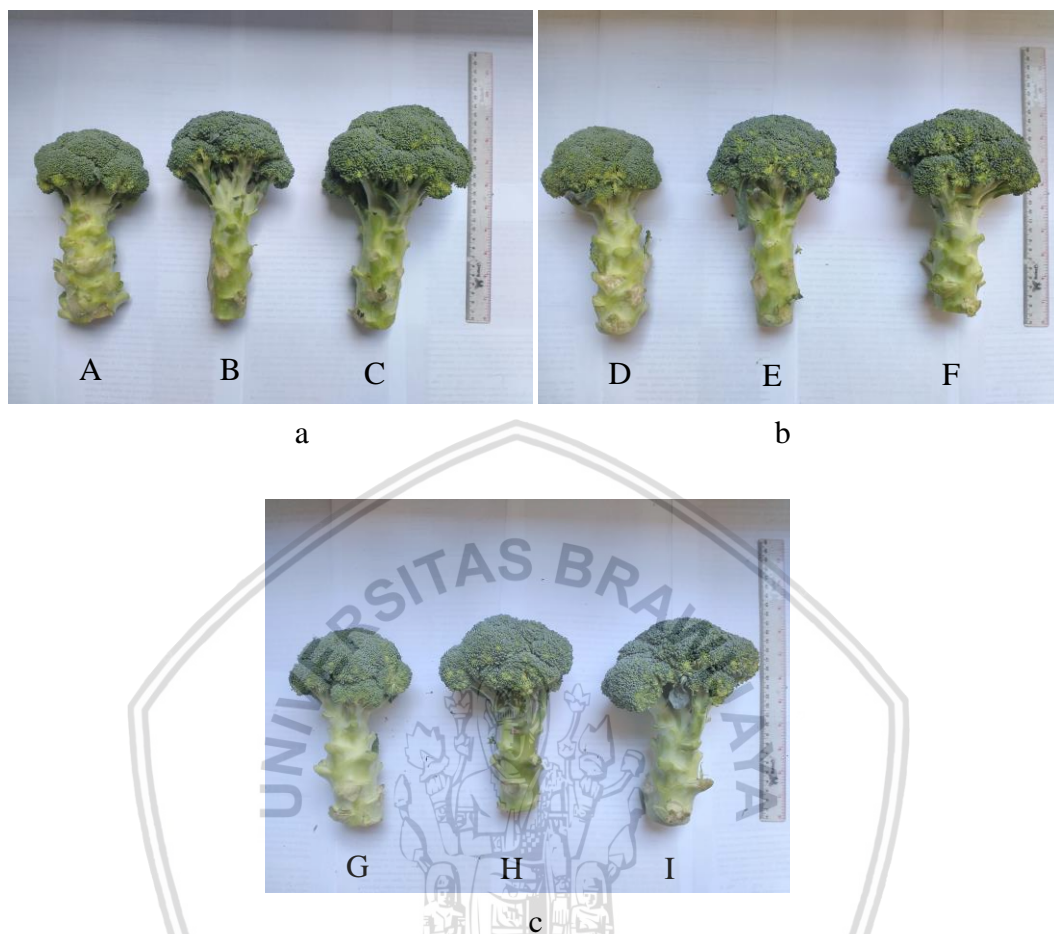


a

b

Gambar 10. Hasil panen varietas Lucky (a) dan varietas Royal Green(b).

Lampiran 15. Dokumentasi Hasil Panen Setiap Perlakuan



Gambar 11. Perbandingan hasil panen setiap perlakuan pada varietas Royal Green (a), Green Super (b), dan Luck (c) dengan umur panen 60 hst.